



Názov:

**Štandardný diagnostický a liečebný postup
pri kompenzácii poruchy sluchu načúvacími
prístrojmi u detí**

Autori:

MUDr. Richard Kulich

MUDr. Lenka Radičová

Špecializovaný odbor:

Pediatrická otorinolaryngológia

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky podľa § 45 ods. 1 písm. c) zákona 576/2004 Z. z. o zdravotnej starostlivosti, službách súvisiacich s poskytovaním zdravotnej starostlivosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov vydáva štandardný postup:

Štandardný diagnostický a liečebný postup pri kompenzácii poruchy sluchu načúvacími prístrojmi u detí

Číslo ŠP	Dátum predloženia na Komisiu MZ SR pre ŠDTP	Status	Dátum účinnosti schválenia ministrom zdravotníctva SR
0157	11. marec 2021	Schválené	15. máj 2021

Autori štandardného postupu

Autorský kolektív:

MUDr. Richard Kulich; MUDr. Lenka Radičová

Odborná podpora tvorby a hodnotenia štandardného postupu

Prispievatelia a hodnotitelia: členovia odborných pracovných skupín pre tvorbu štandardných diagnostických a terapeutických postupov MZ SR; hlavní odborníci MZ SR príslušných špecializačných odborov; hodnotitelia AGREE II.; členovia multidisciplinárnych odborných spoločností; odborný projektový tím MZ SR pre ŠDTP a pacientske organizácie zastrešené AOPP v Slovenskej republike; Inštitút zdravotníckej politiky; NCZI; Sekcia zdravia MZ SR, Kancelária WHO na Slovensku.

Odborní koordinátori: MUDr. Peter Bartoň; MPH; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH

Recenzenti

členovia Komisie MZ SR pre ŠDTP: MUDr. Peter Bartoň; PharmDr. Zuzana Baťová, PhD.; PharmDr. Tatiana Foltánová; prof. MUDr. Jozef Holomáň, CSc.; doc. MUDr. Martin Hrubisko, PhD., mim. prof.; MUDr. Jana Kelemenová; MUDr. Branislav Koreň; prof. MUDr. Ivica Lazúrová, DrSc.; PhDr. Mária Lévyová; doc. MUDr. Jozef Kalužay, PhD.; Mgr. Katarína Mažárová; prof. MUDr. Mariana Mrázová, PhD., MHA; MUDr. Mária Murgašová; Ing. Jana Netriová, PhD. MPH; Mgr. Renáta Popundová; MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA; prof. MUDr. Mária Šustrová, CSc.; MUDr. Martin Vochyan; MUDr. Andrej Zlatoš; prof. MUDr. Jozef Šuvada, PhD., MPH, MBA;

Technická a administratívna podpora

Podpora vývoja a administrácia: Ing. Peter Čvapek, Mgr. Barbora Vallová, Mgr. Ľudmila Eisnerová; Mgr. Mário Fraňo, JUDr. Marcela Virágová, MBA, Ing. Marek Matto, prof. PaedDr. PhDr. Pavol Tománek, PhD., MHA, JUDr. Ing. Zsolt Mánya, PhD., MHA, Ing. Mgr. Liliana Húsková, Ing. Zuzana Poláková, Mgr. Tomáš Horváth, Ing. Martin Malina, Ing. Katarína Krkošková, Mgr. Miroslav Hečko, Mgr. Anton Moises, PhDr. Dominik Procházka, Ing. Andrej Bóka

Podporené grantom z OP Ľudské zdroje MPSVR SR NFP s názvom: “Tvorba nových a inovovaných postupov, štandardných klinických postupov a ich zavedenie do medicínskej praxe” (kód NFP312041J193)

Kľúčové slová

Načúvacie prístroje, audiometria, audioprotetika, štandardy, diagnostika, liečba, porucha sluchu, dieťa so sluchovým postihnutím

Zoznam skratiek a vymedzenie základných pojmov

AABR	(Automatic Auditory Brainstem Responses) skriningové vyšetrenie sluchových kmeňových potenciálov
ABR	(Auditory Brainstem Responses)
ASSR	(Auditory Steady States Responses)
BERA	(Brainstem Evoked Responses Audiometry)
CMV	cytomegalovírus
DPOAE	(Distortion Product Otoacoustic Emissions) produkt skreslenia otoakustických emisií
ISTS	(International Speech Test Signal) - Medzinárodný testovací hlasový signál
JPS	jednostranná porucha sluchu
KI	kochleárny implantát
LTASS	(The Long Term Average Speech Spectrum) – dlhodobé priemerné rečové spektrum
MTU	Medzinárodná komunikačná únia (ITU)
MPO	(Maximal Power Output) – maximálna hladina akustického tlaku
NP	načúvaci prístroj
OAE	otoakustické emisie
PPS	prevodové porucha sluchu
RECD	(Real Ear to Coupler Diference) rozdiel medzi kaplerom a skutočným uchom
SZO	Svetová zdravotnícka organizácia
TEOAE	(Transitory Evoked Otoacoustic Responses) – tranzientné evokované otoakustické emisie
VRA	(Visually Reinforced Audiometry) – vizuálne posilnená audiometria
ZPS	zmiešaná porucha sluchu

Kompetencie

Komplexný manažment dieťaťa s poruchou sluchu zabezpečujú nasledovní špecialisti:

1. Rozpoznanie ťažkostí dieťaťa:
 - Lekár novorodeneckého oddelenia (novorodenecký skrining sluchu)
 - Lekár špecialista – otorinolaryngológ/ foniater
 - Pediatr (v rámci preventívnej prehliadky)

Všeobecne je dieťa následne odoslané ambulantnou formou alebo v rámci konziliárneho vyšetrenia k špecialistovi – otorinolaryngológovi/foniatrovi klinického pracoviska, ktorý sa zaoberá ďalšou podrobnou diagnostikou porúch sluchu detského veku (sluchové centrá) a ktorý disponuje náležitým vybavením (viď v prílohe). Klinické pracovisko musí zabezpečiť stanovenie diagnózy a navrhnúť ďalší liečebný postup. O predbežných i následných zisteniach a ďalšom diagnostickom a liečebnom postupe lekár

informuje rodičov. Následne sa odporúča podpísať informovaný súhlas podľa § 6 zákona č. 576/2004 Z. z., čo obe strany zaväzuje k zodpovednosti v rámci starostlivosti o dieťa so sluchovým postihnutím.

2. Diagnostika:

Diagnostický proces poruchy sluchu detského pacienta vykonáva a koordinuje otorinolaryngológ/foniater klinického alebo ambulantného otorinolaryngologického pracoviska. Podľa veku a schopností dieťaťa sa vykonávajú nasledujúce diagnostické vyšetrenia (podrobnejšie opísané v kapitole 12.):

- Otomikroskopické/ otoskopické vyšetrenie: posúdenie anatómie vonkajšieho a stredného ucha, vylúčenie anatomických anomálií a vrodených vývinových chýb, vylúčenie zápalových alebo nezápalových ochorení stredného ucha – vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater).
- Objektívne vyšetrenie sluchu:
 - impedančná audiometria (tympanometria, vyšetrenie stapediálnych reflexov) – vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie,
 - vyšetrenie otoakustických emisií – vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie,
 - frekvenčne špecifická BERA (*ak vek alebo schopnosti dieťaťa nedovoľujú realizovať konvenčné audiometrické vyšetrenie*) - vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater), sestra s certifikátom z audiometrie,
 - vyšetrenie ASSR (*ak vek alebo schopnosti dieťaťa nedovoľujú realizovať konvenčné audiometrické vyšetrenie*) - vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie.
- Semiobjektívne vyšetrenie sluchu:
 - prahová tónová audiometria - vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie,
 - detská slovná audiometria - vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie,
 - vizuálne posilnená audiometria VRA - vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie, alebo v spolupráci,
 - hrou podmienená audiometria - vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie, alebo v spolupráci,
 - vyšetrenie sluchových reakcií na zvuk (hudobné nástroje, hrkálky, zvukové hračky a pod.) vykonáva lekár (otorinolaryngológ/ foniater) alebo sestra s certifikátom z audiometrie alebo surdopéd. Zistenia zapíšu do dokumentácie dieťaťa.

- V prípade potreby je nutné použiť ďalšie vyšetrovacie metódy:
 - zobrazovacie metódy CT, HR CT, MRI vyšetrenie spánkovej kosti a nervových štruktúr sluchovej dráhy – vykonáva rádiológ na špecializovanom rádiologickom oddelení,
 - ak je to potrebné sú niektoré vyššie uvedené vyšetrenia vykonávané aj v celkovej anestézii – cestou pracoviska špecializovaného na detských pacientov – vykonávajú v koordinácii lekári špecialisti - otorinolaryngológ/ foniater - anestéziológ, rádiológ – anestéziológ, sestra s certifikátom z audiometrie – anestéziológ.
- 3. Stanovenie následného liečebného, resp. rehabilitačného postupu – určuje foniater klinického alebo periférneho foniatrického pracoviska na základe klinického nálezu dieťaťa a výsledkov vyšetrovacích metód, na podklade ktorých sa stanovila diagnóza . Výber a nastavenie načúvacích prístrojov vykonáva foniater a to samostatne, alebo v spolupráci so sestrou s certifikátom z audiometrie alebo biomedicínsky inžinier¹ na základe odporúčania foniatra. Pri samotnom nastavovaní musia byť k dispozícii všetky potrebné audiometrické výsledky a výsledky ostatných objektívnych audiometrických vyšetrení ako je uvedené nižšie.
- 4. Sledovanie po zahájení liečby, resp. rehabilitácie – vykonáva foniater klinického pracoviska alebo foniater v spádovej oblasti, ak sa profiluje na detských pacientov. Pracovisko musí disponovať takým technickým vybavením, že je schopné realizovať pravidelné kontrolné vyšetrenia – verifikáciu a validáciu nastavenia načúvacích prístrojov v intervaloch určených podľa stavu a sluchových a rečových schopností dieťaťa, následné vyšetrenie sluchu – prahu sluchu, diskriminácie slov a rozvoj reči. Vyšetrenia sluchu, resp. kontrolné vyšetrenia sluchu sa vykonávajú výlučne podľa potreby dieťaťa - minimálne 2x do roka a ich počet nie je limitovaný zdravotnou poisťovňou. Určuje ich lekár foniater, alebo navrhuje osoba, ktorá sa podieľa na rehabilitácii sluchu. V prípade vrodenej alebo získanej percepčnej poruchy sluchu alebo neoperabilnej prevodovej poruchy sluchu je sledovanie celoživotné.

Diagnostický proces a jeho náročnosť veľmi závisí na veku, etiológii, času zistenia poruchy sluchu a mentálnych schopností dieťaťa. Základnou úlohou pri tomto procese je čo najpresnejšie stanovenia prahu sluchu v snahe o čo najlepšiu možnú rehabilitáciu, resp. korekciu poruchy sluchu a správne nastavenie a výber načúvacích prístrojov. Diagnostický proces si vyžaduje skúsenosti lekára/ audiometrickej sestry s certifikátom z audiometrie a tréningom zameraným na špecifiká detského veku či už pri objektívnych alebo pri semiobjektívnych vyšetrovacích metódach.

Starostlivosť o deti so sluchovým postihnutím s predpísanými načúvacími prístrojmi závisí od mnohých faktorov: vek dieťaťa, stupeň a typ poruchy sluchu, správanie dieťaťa a jeho rodičov,

¹ Je potrebné vykonať konsenzus a dohodu o vzdelávaní medzi rezortmi Ministerstva školstva a Ministerstvom zdravotníctva a vytvorenie nového študijného odboru a jeho presnú koncepciu. Ekvivalentom je akustik/ akustička pre sluch - v nemecky hovoriacich krajinách „Hörakustik/ Hörakustikerin“.

sociálne prostredie dieťaťa a jeho rodiny, čas, kedy porucha sluchu nastala a zo súčasnej prítomnosti iných zdravotných problémov. Kompenzácia poruchy sluchu načúvacími prístrojmi by mala byť zahájená čo najskôr - podľa súčasných poznatkov najneskôr do 6 mesiacov veku pri vrodenných poruchách sluchu. Nedostatočná stimulácia senzoricke špecifických nervových dráh a centier môže viesť k ich zbytočnej a nežiaducej deprivácii. Platí to najmä pre vrodené a včasné poruchy sluchu, pretože v prvých šiestich mesiacoch života dôjde k dôležitým procesom dozrievania funkcií sluchu, ktoré majú zásadný význam pre následnú sluchovú a jazykovú spôsobilosť dieťaťa. (EBM 2A)

Následná starostlivosť o deti so sluchovým postihnutím s predpísanými načúvacími prístrojmi je multidisciplinárnu záležitosťou z dôvodu mnohých faktorov, ktoré ju ovplyvňujú. Vyžaduje si úzku spoluprácu medzi všetkými zúčastnenými: rodičmi, lekármi špecialistami z foniatric a otorinolaryngológie, špeciálnymi pedagógmi, logopédmi, psychológmi, biomedicínskymi inžiniermi a sociálnymi pracovníkmi. V záujme úspešného zvládnutia následnej starostlivosti v rodinách je potrebné rodičov dostatočne a v zrozumiteľnej forme inštruovať o diagnóze, možnostiach kompenzácie a ďalšom postupe rehabilitácie v najlepšom záujme dieťaťa. Poučenie vykonáva foniatier alebo vyškolená audiometrická zdravotná sestra ústnou formou a pomocou letákov (príklad letáku vid' prílohe). Významnú úlohu v poradenstve môžu zohrať združenia rodičov a predajcovia načúvacích prístrojov po vzájomnej dohode s kmeňovým foniatrickým pracoviskom. Významnú úlohu v adaptácii dieťaťa a rodičov na novú zdravotnú situáciu hrajú centrá včasnej intervencie, ktoré pomáhajú zvládať rodičom organizáciu starostlivosti. Všetci odborníci zapojení do starostlivosti o deti so sluchovým postihnutím by mali mať na túto úlohu špeciálne školenia a skúsenosti. Okrem dodatočného teoretického výcviku sú potrebné dostatočné praktické skúsenosti s dojčatami a batoliatami v kontexte diagnostiky, poradenstva a nastavovania načúvacích prístrojov.

Ošetrovateľský proces v priebehu celej diagnostiky a liečby zabezpečuje audiometrická sestra otorinolaryngologického klinického pracoviska alebo ambulancie. Za predpokladu, že sa na diagnostickom procese podieľa sestra, je potrebné, aby absolvovala certifikačnú prípravu v certifikovanej pracovnej činnosti – audiometrie² a má aspoň 2 ročnú prax s vyšetrovaním detských pacientov.

Úvod

Včasná a správna diagnostika, kompenzácia a rehabilitácia sluchu je základným predpokladom dieťaťa na správne osvojenie si reči a jazyka, pre dobré sociálne a osobné zaradenie a v neposlednom rade pre vzdelanie a jeho celoživotný spoločenský rozvoj. Je nevyhnutné začať so správnou rehabilitáciou čo najskôr resp. ihneď po stanovení diagnózy a pokračovať s ňou po zvyšok života.


² Štúdiom zabezpečuje SZU – Fakulta ošetrovateľstva a zdravotníckych odborných štúdií vo svojom postgraduálnom programe.

Veľkým pokrokom bolo nepochybne zavedenie novorodeneckého skríningu, vďaka ktorému boli včasne zachytené deti s ťažkou poruchou sluchu a následne úspešne rehabilitované kochleárnymi implantátmi. Program kochleárných implantácií s následnou starostlivosťou je na Slovensku relatívne dobre etablovaný. Rovnako dobrú starostlivosť je nevyhnutné zabezpečiť v oblasti korekcií detských porúch sluchu načúvacími prístrojmi.

Štandardy zostavujeme za účelom stanovenia kompetencií a dodržania správneho postupu pri starostlivosti o deti so sluchovým postihnutím a nie sú bezprostredne indikované na kochleárnu implantáciu. Určené sú pre špecialistov otorinolaryngológov, foniatrov, ako aj pre širšie odborné kruhy a zástupcov zdravotných poisťovní. Na ich základe je nutné vytvoriť dostatočný a hlavne efektívny systém starostlivosti o deti so sluchovým postihnutím. Je žiaduce, aby takáto starostlivosť bola ľahko dostupná pre všetky regióny Slovenskej republiky. V súčasnosti je určených 6 ORL pracovísk, ktoré disponujú diagnostickými možnosťami na vyšetrenie sluchu u detí – Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku klinika LF UK a Foniatické oddelenie UN Bratislava, Detská ORL klinika NÚDCH Bratislava, Foniatické oddelenie FN Banská Bystrica, Klinika ORL a chirurgie hlavy a krku ÚVN Ružomberok, Detské ORL oddelenie DFN Košice, Klinika ORL chirurgie hlavy a krku UPJŠ Košice. Tieto pracoviská sa predovšetkým etablojú ako referenčné a kontrolné. Pre dostatočnú dostupnosť foniatrickej starostlivosti je potrebné profilovanie foniatrov i mimo týchto pracovísk na starostlivosť o detských pacientov, resp. na detskú audiológiu (tzv. pedaudiológiu). Detskí pacienti budú v určených intervaloch kontrolovaní, resp. konzultovaní na referenčných klinických pracoviskách.

Tento štandardný postup upravuje diagnostické a liečebne opatrenia pri komplexnom manažmente dieťaťa s poruchou sluchu s indikovanou liečbou, resp. rehabilitáciou pomocou načúvacích prístrojov v Slovenskej republike. Štandardy boli zostavené na základe štandardov Nemeckej spoločnosti pre foniatriu a pedaudiológiu. [1]

Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky, na základe odporúčania odborného tímu tvoriaceho štandardné diagnostické a štandardné terapeutické postupy, prijíma na podklade dostupných dôkazov, že komplexný manažment detí s poruchou sluchu zlepšuje kvalitu zdravotnej starostlivosti tejto skupiny detských pacientov v procese diagnostiky a následnej liečbe, ako aj po liečbe a pri následnom sledovaní.

 Oxfordské centrum pre medicínu založenú na dôkazoch; Úrovne medicíny (2009) OXFORD Centre for Evidence - based Medicine; Levels of Medicien (2009)	
Úroveň	Liečba/ prevencia - etiológia, nežiadúce účinky
1a	Systematický (homogénny) literárny prehľad randomizovaných kontrolovaných štúdií
1b	Individuálne randomizované kontrolované štúdie (s interalom spoľahlivosti)
1c	Všetky alebo žiadna
2a	Systematický (homogénny) literárny prehľad kohortných štúdií
2b	Individuálne kohortné štúdie (zahŕňajúce málo kvalitné randomizované kontrolované štúdie /RCT/, napr. menej ako 80%), následné sledovanie
2c	Výsledky výskumov a ekologických štúdií
3a	Systematický (homogénny) literárny prehľad prípadových štúdií
3b	Individuálne prípadové štúdie
4	Prehľad kazuistik (pri málo priekazných kohortných a prípadových štúdiách)
5	Názory a vyjadrenia expertov bez kritického zhodnotenia alebo založených na základe fyziológie, iníciaľnom výskume alebo na prvotných dôkazoch

Klinická otázka, na ktorú štandardný postup odpovedá znie: *Môže mať komplexný a včasný manažment v diagnostike, liečbe a následnej rehabilitácii detských pacientov s poruchou sluchu efekt na zníženie oneskoreného rozvoja reči a jazyka, zvýšenie sociálnych, psychických a edukačných schopností dieťaťa a tým na zvýšenie kvality života, ako manažment bez komplexnej a hlavne včasnej stratégie?*

Prevenencia

V prípade vrodenej poruchy sluchu s nejasnou genézou prevencia nie je známa. V prípade familiárneho výskytu vrodenej poruchy sluchu je možné genetické poradenstvo.

V prípade prevencie získaných porúch sluchu v detskom veku možno preventabilné príčiny rozdeliť (podľa SZO³):

³ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss#:~:text=Some%20simple%20strategies%20for%20prevention%20of%20hearing%20loss,women%20of%20reproductive%20age%20against%20rubella%20before%20pregnancy%3B>

- Infekcie ako sú príušnice, osýpky, rubeola, meningitída, cytomegalovírusová infekcia a chronický zápal stredného ucha (31%).
- Prenatálne a perinatálne komplikácie, ako je pôrodná asfyxia, nízka pôrodná hmotnosť, prematurita, novorodenecká žltáčka (17%).
- Používanie ototoxických liekov v tehotenstve a v detskom veku.

Možnosti a stratégie na prevenciu straty sluchu zahŕňajú:

- Imunizácia detí proti detským chorobám vrátane osýpok, meningitídy, rubeoly a príušnic;
- Imunizácia dospievajúcich dievčat a žien v reprodukčnom veku proti rubeole pred tehotenstvom;
- Prevencia cytomegalovírusových (CMV) infekcií u nastávajúcich matiek prostredníctvom správnej a dôslednej hygieny; skríning a liečenie syfilisu a iných infekcií u tehotných žien;
- Posilnenie programov zdravia matiek a detí vrátane podpory bezpečného pôrodu;
- Dodržiavaním preventívnych opatrení starostlivosti o sluch: zníženie vystavenia hlasným zvukom ako i zvyšovaním informovanosti o možných rizikách vplyvu hluku na sluch; vývoj a presadzovanie príslušných právnych predpisov; upozornenia na používanie osobných ochranných prostriedkov, ako sú penové ochranné zátky do uší a slúchadlá na potlačenie hluku – hlukové tlmiče, individuálne vyrábané tlmiče hluku do uší.
- Dôsledná liečba zápalu stredného ucha s následnou kontrolou, po ktorom nasledujú príslušné kontrolné vyšetrenia až do úplného zhojenia a prípadné chirurgické zákroky; po ukončení liečby doplniť re-skríning sluchu;
- Vyhybať sa používaniu určitých liekov, ktoré môžu byť ototoxické. Ak nie je alternatívna liečba musia byť predpísané a monitorované kvalifikovaným lekárom; po ukončení liečby je potrebný re-skríning sluchu;
- Odporúčanie detí s vysokým rizikom, ako sú napríklad deti s poruchou sluchu v rodinnej anamnéze alebo deti s nízkou pôrodnou hmotnosťou, pôrodnou asfyxiou, žltáčkou alebo meningitídou, na včasné posúdenie sluchu opakovaných re-skríningom, aby sa v prípade potreby zabezpečila rýchla diagnostika a primeraná liečba; (pozn. *v súčasnosti je skríningové vyšetrenie sluchu metódou OAE hrazené zo zdravotného poistenia iba do 3 mesiacov života!*)
- Implementácia globálneho štandardu SZO - MTÚ (Svetová zdravotnícka organizácia – Medzinárodná telekomunikačná únia) pre osobné zvukové systémy a zariadenia. Tieto opatrenia sa môžu zaviesť zákonným nariadením alebo výrobcami smartfónov a hudobných prehrávačov. Za predpokladu dodržiavania tejto normy sa môže zabrániť strate sluchu v dôsledku počúvania nadmerne hlasitej hudby a zvukov, ktoré sú už škodlivé pre sluch;
- Vzdelávanie mladých ľudí a populácie všeobecne o príčinách straty a poškodenia sluchu, ich prevencii a identifikácii.

Epidemiológia

Incidencia porúch sluchu

Porucha sluchu je treťou hlavnou príčinou zdravotného postihnutia na celom svete [2], pričom na celom svete žije približne 466 miliónov s poruchou sluchu [3]. Strata sluchu je spojená so zvýšenou mortalitou a má významné účinky na celkové zdravie, vrátane spojitosti s poklesom kognitívnych schopností, kardiovaskulárnych chorôb, depresí, porúch spánku a zhoršenou socializáciou [4, 5, 6]. Spoločenský dopad poruchy sluchu je vysoký. Odhadované náklady na toto globálne zdravotné zaťaženie presahujú 750 miliárd amerických dolárov ročne a sú do veľkej miery spôsobené vyššou mierou nezamestnanosti a stratou produktivity práce. Tieto odhady však nezohľadňujú podiel dospelých s nediagnostikovanou alebo nekompenzovanou stratou sluchu, ako sú pacienti s jednostrannou poruchou sluchu [7]. Zdravotné postihnutie stratou sluchu je väčšinou spájané s bilaterálnou poruchou a zmenami súvisiacimi s vekom. Ukazuje sa, že zdravotné postihnutie a hendikep u osôb s jednostrannou stratou sluchu sú často podobné ako u jedincov s bilaterálnou poruchou sluchu, a to napriek tomu, že majú jedno normálne fungujúce ucho [8, 9]. (EBV 2B)

Dopad poruchy sluchu na novorodenca alebo na dieťa vo vývoji môže byť ďalekosiahly a zásadný. Postihnutie sluchu nemá vplyv iba na spôsob kvalitu komunikácie, ale podľa výskumov aj na potencionálne problémy s učením a vzdelávaním [2], riziko psychického či mentálneho postihnutia [3] a obmedzené možnosti zamestnania [4]. (EBM 2B) Vzhľadom na to, že žiadne dieťa nežije izolovane, jeho postihnutie ovplyvňuje rodičov a sociálny systém podporujúci rodinu a dieťa. Z praxe vidíme dopad poruchy sluchu ako celok, odvíjajúci sa od narušenej komunikačnej schopnosti, rozvinutého jazyka a často aj v dôsledku nesprávne resp. neskoro poskytnutej kompenzácie sluchu.

Kľúčové fakty: (podľa SZO – Hluchota a poruchy sluchu, 1. marec, 2020)

- Strata sluchu môže byť spôsobená genetickými príčinami, komplikáciami pri narodení, určitými infekčnými chorobami, chronickými infekciami resp. zápalmi uší, používaním určitých liekov, vystavením nadmernému hluku a starnutím,
- 60% porúch sluchu u detí je spôsobených príčinami, ktorým sa dá predísť,
- 1,1 miliardy mladých ľudí (vo veku od 12 do 35 rokov) je vystavených riziku straty sluchu v dôsledku vystavenia hluku v zábavných prostrediach,
- Odhaduje sa, že neriešená porucha sluchu predstavuje ročné globálne náklady vo výške 750 miliárd USD. Zásahy na prevenciu, identifikáciu a riešenie straty sluchu sú nákladovo efektívne a môžu jednotlivcom priniesť veľké výhody,
- Ľudia so stratou sluchu majú prospech z jej včasnej identifikácie; používania načúvacích pomôcok, kochleárnych implantátov a iných pomocných zariadení; ako aj z titulkov a posunkovej reči; benefit predstavujú i iné formy podpory vzdelávania,
- Súčasný odhad naznačuje 83% medzeru v potrebe a použití načúvacích prístrojov,

- Viac ako 5% svetovej populácie - alebo 466 miliónov ľudí - má poruchu sluchu (432 miliónov dospelých a 34 miliónov detí). Odhaduje sa, že do roku 2050 bude mať viac ako 900 miliónov ľudí - alebo jeden z každých desiatich ľudí - zdravotné postihnutie.

Zdravotne obmedzujúca porucha sluchu znamená stratu sluchu väčšiu ako 40 decibelov (dB) v lepšom uchu u dospelých a stratu sluchu vyššiu ako 30 dB v lepšom uchu u detí.

Strata sluchu a hluchota – definícia SZO

Osoba, ktorá nie je schopná počuť, ako aj niekto s normálnym sluchom - prahy sluchu 25 dB alebo lepšie v oboch ušiach - sa označujú ako porucha sluchu. Strata sluchu môže byť mierna, stredne ťažká, ťažká alebo veľmi ťažká (praktická hluchota). Môže ovplyvniť jedno ucho alebo obe uši a vedie k ťažkostiam pri počúvaní hovorenej reči alebo až hlasných zvukov.

Výraz „nedoslýchavosť“ sa vzťahuje na ľudí so stratami sluchu v rozmedzí od miernych po ťažké. Ľudia, ktorí nepočujú a zvyčajne komunikujú hovoreným jazykom, môžu mať úžitok z načúvacích prístrojov, kochleárných implantátov a iných pomocných zariadení, ako aj z titulkov. Ľudia s významnejšími stratami sluchu môžu mať prospech z kochleárných implantátov.

„Nepočujúci“ ľudia majú väčšinou ťažkú stratu sluchu, čo znamená, že nemajú zachovaný žiadny sluch, alebo majú iba zvyšky sluchu. Na komunikáciu väčšinou používajú posunkový jazyk. [5]

Patofyziológia

Rozdelenie porúch sluchu:

- podľa miesta poškodenia: na prevodové, sensorineurálne (percepčné), zmiešané (kombinované) a centrálné poruchy sluchu (sluchová neuropatia);
- podľa stupňa poruchy sluchu: ľahké, stredne ťažké, ťažké, veľmi ťažká (praktická hluchota);
- podľa obdobia vzniku resp. etiológie: na vrodené, získané.

I. Patológia:

Sensorineurálna porucha sluchu: súvisí s chorobou alebo s deformitou vnútorného ucha alebo kochleárneho nervu s kostno-vzdušnou rezervou menej ako 15 dB HL priemerovanou na frekvenciách 500 1000 a 2000 Hz.

- *Senzorická:* podtyp sensorineurálnej poruchy sluchu v súvislosti s ochorením alebo deformitou slimáka vnútorného ucha
- *Neurálna:* podtyp sensorineurálnej poruchy sluchu súvisiaceho s ochorením alebo deformitou sluchového nervu

Tieto poruchy môžu byť dôsledkom deštrukcie vlasových buniek alebo poškodenia ôsmeho hlavového nervu. Zvuky pri tejto poruche sluchu sú vnímané oslabené a skreslené. Stupeň skreslenia je nezávislý od stupňa straty sluchu. Napríklad je možné, že pacient má iba ľahkú stratu sluchu, ale veľmi zlú diskrimináciu reči.

Prevodová porucha sluchu (PPS): Prevodová porucha sluchu sa týka porušenia prenosu zvuku z vonkajšieho zvukovodu alebo zo stredného ucha do slimáka vnútorného ucha. Z hľadiska audiometrie zostáva prah kostného vedenia normálny t.j. \leq 20 dB a kostno-vzdušná rezerva je väčšia ako 15 dB priemerne na frekvenciách 500, 1000 a 2000 Hz. Pri tomto type poruche sluchu sú zvuky vnímané ako zoslabené, ale spravidla nie sú skreslené.

Prevodové poruchy sluchu možno rozdeliť podľa miesta postihnutia alebo podľa charakteru ochorenia:

- *Prechodné* - najčastejšie spôsobené chybnou ventiláciou Eustachovej trubice alebo zápalom stredného ucha. Predstavujú najväčšiu skupinu prevodových porúch sluchu u detí. Ďalšími príčinami prevodovej poruchy sluchu sú cudzie teleso alebo mazová zátka vo zvukovode, nádory zvukovodu, stenóza zvukovodu následkom hyperostózy alebo exostózy. Ochorenia stredného ucha s prítomnosťou tekutiny – katarálne, serózne alebo purulentné zápaly stredného ucha, úrazy spánkovej kosti (krv, liquor), epistaxa (krv) alebo pri potápaní voda. Ďalšie ochorenia stredného ucha, ktoré môžu viesť k prevodovej poruche sluchu sú perforácia blany bubníka (traumatická, následkom akútneho alebo chronického zápalu), prerušenie reťaze kostičiek (chronický zápal, úraz), fixovaná reťaz kostičiek (otoskleróza, tympanoskleróza), nádory, cholesteatóm. Prechodnou poruchou sluchu možno označiť poruchu, ktorá sa vylieči spontánne, medikamentózne alebo operáciou.
- *Trvalé* - prevodové poruchy sluchu sú v detstve pomerne zriedkavá a sú dôsledkom vrodených alebo získaných chorôb prevodového aparátu ucha stredného ucha, ktoré sa nedajú vyliečiť medikamentózne alebo sluch zachraňujúcou operáciou.

Zmiešaná (kombinovaná) porucha sluchu (ZPS) vzniká následkom súčasného poškodenia prevodovej aj sensorineurálnej zložky sluchového orgánu. Z audiometrického hľadiska je prah kostného vedenia horší ako 20 dB aspoň na jednej frekvencii a kostno-vzdušná rezerva je rovná alebo väčšia ako 15 dB priemerne na frekvenciách 500, 1000 a 2000 Hz.

Sluchová neuropatia (sluchová dys-synchrónia) je stav, pri ktorom nastáva porucha nervového spracovania sluchových podnetov. Pacienti s touto poruchou sú schopní primerane reagovať na zvuky, je však sťažená ich schopnosť dekódovať reč a jazyk. Táto porucha sa môže objaviť vo všetkých vekových skupinách, od detstva až po dospelosť. Počet pacientov postihnutých sluchovou neuropatiou nie je známy, ale súčasné informácie naznačujú, že sluchová neuropatia pravdepodobne zohráva podstatnú úlohu pri ťažkých poruchách sluchu a hluchote. Na patofyziológii stavu je v literatúre viacero názorov, ale pravdepodobná príčina je spôsobená poškodením dolnej časti sluchovej dráhy. V literatúre sa uvádzajú tieto abnormality: poškodenie synaptického spojenia medzi vnútornými vlasovými bunkami kochley a dendritmi neurónov ganglion spirale, priame poškodenie dendritov neurónov ganglion spirale poškodenie neurónov ganglion spirale, axonálne poškodenie sluchového nervu, ktoré spôsobuje kaskádu poškodenia dolných sluchových jadier. (EBM 2C)

Vyšetrením prahu sluchu pacientom so sluchovou neuropatiou sa môže zistiť normálny sluch alebo strata sluchu od miernej až po ťažkú. Pacienti majú vždy problém s centrálnym spracovaním zvuku, čo znamená, že majú poruchu porozumenia reči. Ľudia so sluchovou neuropatiou môžu rôznymi stupňami poruchy porozumenia reči, ktorý nemusí vôbec súvisieť so závažnosťou straty sluchu.

Starostlivosť o pacientov po stanovení diagnózy sluchová neuropatia je v kompetencii logopédov a špeciálnych pedagógov resp. surdopédov v spolupráci s foniatrom alebo otorinolaryngológom.

Centrálna strata sluchu je spôsobená léziou v centrálnnej sluchovej dráhe alebo v sluchovej kôre. Sluchová kôra spracováva a interpretuje zvuky prijaté a spracované kochleárnymi vlasovými bunkami. Sluchová kôra sa nachádza v oblasti temporálnych lalokov. Je rozdelená na primárnu sluchovú kôru (Brodmannove oblasti 41 a 42) a sluchovú asociačnú kôru (Brodmannove oblasti 22 a 52). Lézie, ako sú mozgové nádory a ischemické alebo embolické mŕtvice v oblasti spánkového laloka, ovplyvňujú diskrimináciu reči viac ako ovplyvňujú úroveň prahu sluchu, pretože pacienti s centrálnou poruchou sluchu majú často normálne audiogramy. Medzi typy centrálnnej straty sluchu patria afázia (Wernickeho afázia), čistá hluchota, sluchová agnózia, kortikálna hluchota a sluchové halucinácie. Ďalšia častejšia forma centrálnnej straty sluchu je spojená so stratou sluchu súvisiacou s vekom (presbycusis). U starších ľudí je diskriminácia reči často horšia, ako by sa dalo očakávať na základe ich prahových hodnôt čistého tónu. Predpokladá sa, že to môže byť spôsobené kombináciou straty kochleárných vlásokových buniek, straty neurónov a zmien v oblasti centrálného sluchového spracovania súvisiacich s vekom. [6]

U detí centrálnu stratu sluchu môžeme pomenovať ako centrálnu poruchu spracovania sluchu. Takto postihnuté deti majú problémy s počúvaním reči v hluku alebo šume, majú problém odlíšiť rušivý signál na pozadí, problémy s učením nových zvukov a slov, ktoré boli určitým spôsobom akusticky rušené. Táto porucha spôsobuje hlavne problém s učením toho čo počujú, porozumením hovoreného slova, zaostáva u nich dobrá komunikačná schopnosť. Liečba resp. rehabilitácia takto postihnutých detí spočíva v špeciálnom výchovnom a edukačnom prístupe, porozumenie a učenie sa môže zlepšiť i v špeciálne upravených akusticky upravených triedach alebo použitím FM systému.

II. Etiológia

Podľa etiológie môžeme poruchy sluchu rozdeliť na 2 skupiny:

1. **Vrodené (dedičné) poruchy sluchu.** Odhaduje sa, že až polovica všetkých trvalých porúch sluchu v rozvinutých krajinách má genetickú príčinu [7]. Vrodená porucha sluchu diagnostikuje po narodení (skrining sluchu) objektívnymi vyšetrovacími metódami (OAE, AABR). Najčastejšie sa vyskytuje autozomálne recesívny prenos (80%), zriedkavejšie sú prenosy autozomálne dominantný (18%) alebo gonozomálny X (1%) a mitochondriálny (< 1%).
 - *Syndrémové poruchy sluchu* predstavujú asi 30% vrodených porúch sluchu. Bolo popísaných viac ako 400 syndrémov, ktoré zahŕňajú poruchu sluchu [7]. Syndrémové poruchy môžu byť perceptívne, prevodové alebo zmiešané. Medzi najčastejšie syndrómy

spojené s poruchou sluchu sa radia: Downov syndróm, Turnerov syndróm, Alportov syndróm (nefritída, porucha zraku a sluchu), Usherov syndróm (retinitis pigmentosa, porucha zraku, slepota, porucha sluchu príp. hluchota), Apertov syndróm (mnohopočetné abnormality skeletu, prevodová porucha sluchu) a i.

- *Nesyndrémové poruchy sluchu* predstavuje asi 70% vrodených porúch sluchu a spôsobuje ich mutácia určitých génov. V súčasnosti je identifikovaných viac ako 400 génových mutácií spôsobujúcich trvalú poruchu sluchu. U prelingválne nepočujúcich sa najčastejšie vyskytuje mutácia génu GJB2 pre konexín 26 (Cx26), ktorý leží na chromozóme 13q12 a je dôležitý pri výmene iónov vo vlásokových bunkách kochley. Mutácia konexínu 26 sa prejavuje v až 93% ako obojstranná symetrická porucha sluchu rôzneho stupňa (viac ako 80% má ťažkú poruchu sluchu až hluchotu) [8]. Geneticky možno vyšetriť prítomnosť mutácie konexínu 26 z krvi dieťaťa.
2. **Získané poruchy sluchu.** Podľa obdobia vzniku poruchy sluchu sa získané poruchy sluchu ďalej rozdeľujú na: prenatálne, perinatálne, postnatálne.
- pôrod, nízka pôrodná hmotnosť (< 1 500 g), hyperbilirubinémia, hypoxia, dlhodobá ventilácia pľúc, liečba ototoxickými antibiotikami, poranenie hlavy a ich vzájomná kombinácia. Výskyt porúch sluchu u detí s niektorým z uvedených rizík je oveľa vyšší ako u detí bez rizika poruchy sluchu.
 - *Postnatálne získané poruchy sluchu* môžu vzniknúť v akomkoľvek veku. Príčinou bývajú mnohé ochorenia ako meningitída, infekčné choroby (mumps, chrípka, borelióza, CMV a i.),
 - úrazy *Prenatálne získané poruchy sluchu* vznikajú počas embryonálneho vývoja následkom pôsobenia infekcií (rubeola, CMV, toxoplazmóza, herpes simplex, syfilis) a iných škodlivín (ototoxické lieky, alkohol, nikotín, drogy a i.). Porucha sluchu môže byť rôzneho typu aj stupňa.
 - *Perinatálne získané poruchy sluchu* sú pomerne zriedkavé a vznikajú počas pôrodu alebo v období krátko po pôrode. Príčinou vzniku perinatálne získanej poruchy sluchu môže byť: predčasný hlavy, zápaly ucha, liečba ototoxickými liekmi. Podľa postihnutej časti sluchového orgánu sa manifestujú perceptive, prevodovou alebo zmiešanou poruchou. Ich vznik môže byť náhly alebo postupný (degeneratívne poruchy sluchu, otoskleróza, chronická akutrauma a i.).

Podľa obdobia vzniku poruchy sluchu ich možno rozdeliť:

1. *prelingválne vzniknutá porucha sluchu* – deti s vrodenou alebo získanou poruchou sluchu v období pred rozvojom reči (0 – 2 roky),
2. *perilingválne vzniknutá porucha sluchu* - hluchota nastala počas vývoja reči resp. medzi 3. a 5. rokom života,
3. *postlingválne vzniknutá porucha sluchu* nastala vo veku od 6 rokov alebo neskôr, keď už mali dobre rozvinutú reč.

Prelingválne, perilingválne a postlingválne nepočujúce deti pri správnej korekcii sluchu, v prípade, že majú správny rečový vzor navštevujú bežné školy, pracujú a komunikujú s počujúcimi [9].

Klasifikácia

I. Stupeň poruchy sluchu (SZO)

Často zanedbávaným faktom je, že akékoľvek (aj minimálne) zníženie kvantity a kvality zvukov, ktoré dieťa vníma, môže spôsobiť oneskorovanie vývinu reči a jazyka a s tým spojené sociálne aj vzdelávacie dôsledky.

Akákoľvek strata sluchu do 40 dB, vrátane jednostrannej poruchy sluchu, vôbec nemusí spôsobovať ťažkosti dospelaj osobe, s primeranou slovnou zásobou a verbálnou skúsenosťou. V prípade detí do veku 2 - 3 rokov života, ktorých slovná zásoba a reč sa vyvíja na základe počúvania, však môže spôsobiť vážne zaostávanie. Dieťa, ktoré nemá slovnú zásobu a verbálnu skúsenosť nie je schopné si domyslieť, čo prepočulo. Rizikové sú hlavne predčasne narodené deti, alebo deti s postnatálnymi zdravotnými problémami alebo psychomotorickým oneskorením. Aj ľahká strata sluchu môže týmto deťom vážne sťažiť rozvoj reči. Uznáva sa zásada, že aj deti so stratou sluchu do 40 dB, by sa mali korigovať načúvacím prístrojom, a to predovšetkým vtedy, ak sa dieťa oneskoruje vo vývine reči alebo vo vyššom veku neprospeje dobre v škole. Odborné názory sa však v týchto prípadoch líšia. Na vývoj reči dieťa potrebuje počuť všetky hlásky reči, nielen tie hlasitejšie. Potrebuje počuť v tichom aj hlučnejšom prostredí, počuť, keď je osoba blízko, ale aj keď rozpráva z vedľajšej miestnosti. [10]

Normálny sluch (0 – 15 dB)

U dospelého človeka hovoríme o zdravom sluchu vtedy, ak je schopný vnímať na všetkých rečových frekvenciách zvuky okolo 20 – 25 dB. Aby dieťa mohlo bez problémov vnímať reč v akejkoľvek situácii, potrebuje byť schopné vnímať zvuky už od 15 dB na všetkých frekvenciách a oboch ušiach. Takéto dieťa rozumie dobre nielen v domácom prostredí alebo v tichej miestnosti, kde sa vyšetruje sluch, ale aj v prostredí, kde je hluk väčší (hrajúce rádio alebo televízor na pozadí, oslavy, rušná trieda v škôlke, rozhovor na ulici).

Minimálna strata sluchu (16 – 25 dB)

O tomto type poruchy sluchu sa bežne v literatúre nepíše, pretože sa o nej zvyčajne nevie. Pozornosti odborníkov tieto deti resp. pacienti unikajú, pretože novorodenecký skrining ich väčšinou nezachytí (OAE a AABR nemusí zachytiť poruchy sluchu menšie ako 30 dB). Tieto deti na prvý dojem pôsobia po sluchovej stránke normálne funkčné. Môžu mať ťažkosti s rozlišovaním tichej alebo vzdialenej reči a preto im môže uniknúť aj 10% z vyučovania. Ťažkosti sa objavia napríklad pri rýchlej komunikácii a zachytávaní koncoviek (množné číslo, prídavné mená a i.), čo sa môže prejaviť väčšou únavou na konci dňa. Prípadné ťažkosti s učením, únavou a pozornosťou sa však zvyčajne nepripisujú zhoršenému sluchu.

Lahká strata sluchu (26 – 40 dB)

V závislosti od hluku na pozadí, vzdialenosti od hovoriaceho a typu poruchy sluchu môže dieťa, ktoré má stratu sluchu okolo 30 dB, prepočítať 25 – 40% reči. Napriek ľahkej strate sluchu týmto deťom často uniká tzv. pasívne učenie jazyka napr. schopnosť počuť konverzáciu rodičov z vedľajšej miestnosti alebo informácie z rádia a televízora, ktoré v danom momente nie sú blízko dieťaťa.

Deti medzi s poruchou na úrovni 35 – 40 dB môže bez načúvacieho prístroja premeškať až 50% diskusií spolužiakov v triede a to hlavne vtedy, ak sú ich hlasy vo väčšej diaľke alebo deti ticho rozprávajú. Tieto deti mávajú „denné snenie“ a často sú inými obviňované, že sa nesnažia a počúvajú iba vtedy, keď chcú. Časté napomínanie v nich môže zanechať zlý pocit zo seba samých. Úsilie, ktoré musia tieto deti vynaložiť na počutie, sa u mnohých môže prejaviť únavou a podráždenosťou voči rovesníkom.

Vzhľadom na to, že táto porucha sluchu je označovaná ako ľahká, sú dôsledky na rozvoj rečových schopností u detí do 2 rokov často podceňované. Potvrďuje sa, že tieto deti často vykazujú o jeden ročník horšie výsledky ako počujúce deti. Počúvanie je pre nich náročná úloha a zhoršené vnímanie má vplyv na školské výsledky. Deti s ľahkou poruchou sluchu často potrebujú viac pomoci zo strany učiteľa a rodiča, aby prospievali. Správne nastavené načúvacie prístroje alebo FM systém by im významne uľahčili počúvanie pri vyučovacom procese.

Stredná strata sluchu (41 – 55 dB)

Ak dieťa pozná slová, ktoré rodič používa, vie, o čom rozhovor s rodičom bude. Pri rozhovore v tichom domácom prostredí tvárou v tvár rodičovi na vzdialenosť asi 1,5 metra, je dieťa schopné aj bez načúvacích prístrojov porozumieť reči rodiča. Bohužiaľ, rodičia tento fakt často precenia a myslia si, že im dieťa bude rovnako dobre rozumieť aj v akomkoľvek inom prostredí.

Realita je taká, že deti so stratou sluchu okolo 40 – 50 dB nemusia v bežných podmienkach porozumieť až 50 – 75% reči a pri strate 55 dB až 80 – 100% reči. Bez načúvacích prístrojov majú tieto deti často obmedzenú slovnú zásobu, používajú chybnú gramatiku a ich výslovnosť je zásadne narušená. Následkom obmedzenej komunikácie a zníženého porozumenia reči horšie nadväzujú priateľstvo s rovesníkmi a zaostávajú v škole. Výsledky detí so strednou stratou sluchu, ktoré nepoužívajú načúvacie prístroje môžu mať až o dva ročníky horšie výsledky ako ich normálne počujúci rovesníci. Tomuto vážnemu oneskorenaniu sa dá predísť používaním načúvacích prístrojov od raného veku. [10]

Stredne ťažká strata sluchu (56 – 70 dB)

Pri stredne ťažkej strate sluchu dieťa nezachytí z bežnej konverzácie v triede takmer nič. Hovorená reč musí byť veľmi blízka a hlasitá, aby jej dieťa aspoň minimálne porozumelo. Tieto deti majú bez načúvacích prístrojov vážne problémy v škole, oneskorený vývin reči aj gramatiky, málo zrozumiteľnú reč a niekedy monotónny hlas. Keďže sociálne interakcie sú bez načúvacích prístrojov

náročné, vyhýbajú sa im, následkom čoho im chýbajú priateľstvá. Kvalitné načúvacie prístroje umožňujú týmto deťom vnímať všetky hlásky reči a porozumieť reči v rôznom prostredí. Ak ich deti nosia od raného veku, majú správny rečový vzor v rodine, dobrú logopedickú a surdopedickú starostlivosť sú schopné bez väčších problémov fungovať v bežnom prostredí.

Ťažká strata sluchu (71 – 90 dB)

S kvalitnými načúvacími prístrojmi a v niektorých prípadoch s kochleárnymi implantátmi sú tieto deti schopné zachytiť reč aj zvuky okolo seba. Ak deti nosia dobre nastavené načúvacie prístroje od raného veku a spolu s rodičmi navštevujú špeciálneho pedagóga (surdopéda) a logopéda, ktorí im pomáhajú s rozvojom sluchu a reči, majú veľkú šancu, že budú úspešne fungovať ako nedoslýchavé deti v počujúcej spoločnosti. Je však možné, že tieto deti budú potrebovať pomoc v hlučnom školskom prostredí. Osvedčilo sa pri nich používanie FM systému, prípadne zabezpečenie asistenta učiteľa. Niektorým deťom s ťažkou stratou sluchu zvykne pomôcť, ak s nimi v ranom veku používajú rodičia okrem hovorenej reči zároveň aj posunky.

Veľmi ťažká strata sluchu – praktická hluchota (viac ako 91 dB)

Aj nepočujúce dieťa je schopné naučiť sa bez väčších problémov hovoriť, ak dostane načúvacie prístroje v ranom veku (do 6. mesiaca) a nastúpi do ranej intervencie. Ak sa po pol roku ukáže, že ani kvalitné načúvacie prístroje nevedia jeho stratu sluchu dostatočne kompenzovať na to, aby bolo schopné vnímať reč, odporučí sa rodičom čo najskôr zväziť kochleárnu implantáciu. V období, kým nie je jasné, či má dieťa dostatočný úžitok s načúvacími prístrojmi, sa viacerým rodinám odporúča, aby s dieťaťom hovorili a súčasne posunkovali. Nepočujúce deti sú v ranom veku oveľa viac závislé od zrakových podnetov ako všetky predchádzajúce skupiny detí. Posunkový jazyk im preto môže aspoň dočasne napomôcť rozvíjať myslenie v kritickom období pre vývin reči (prvých troch rokoch). Deťom, ktorým načúvacie prístroje nepostačujú a kochleárny implantát nedostali, je často nevyhnutné dopomáhať pri vyvodzovaní hovorenej reči hmatom.

II. Symetria

Jednostranná porucha sluchu: jedno ucho má normálne zachovaný prah sluchu, druhé má poruchu sluchu s priemerným prahom vzdušného vedenia väčším ako 20 dB na 0,5, 1 a 2 kHz alebo jednu frekvenciu vyššiu ako 50 dB

Obojstranná porucha sluchu: prah sluchu je väčší ako 20 dB na 0,5, 1 a 2 kHz alebo jedna frekvencia presahujúca 50 dB na oboch ušiach

Asymetrická porucha sluchu: porucha sluchu je na oboch stranách, ale prahy sluchu majú rôzne hodnoty. Rozdiel prahu sluchu na oboch ušiach je väčší ako 10 dB najmenej v dvoch frekvenciách, pričom priemer prahu sluchu na 0,5, 1 a 2 kHz v lepšom uchu presahuje 20 dB.

Porucha sluchu môže byť jednostranná alebo obojstranná rôzneho stupňa ako uvádzame vyššie. U obojstranných ťažkých porúch sluchu a hluchoty je dôležité vedieť, v akom období vývoja reči porucha sluchu vznikla.

Klinický obraz

Klinický obraz poruchy sluchu závisí od veku dieťaťa a stupňa poruchy. Charakteristiky spojené so stratou sluchu vrátane prejavov dospelých jedincov a starších detí so sluchovým postihnutím zahŕňajú:

- Pocit „tlmeného“ sluchu.
- Problémy s porozumením reči v hlučnom prostredí.
- Častú žiadosť o zopakovanie už povedaného.
- Môžu počuť tinitus.
- Ťažkosti s účasťou na konverzácii.
- Ťažkosti s účasťou na konverzácii, hlavne s viacerými osobami.
- Zvyšovanie hlasitosti reprodukovanej zvuku (televíznom prístroji alebo prehrávači).
- Často označujú ostatných, že nerozprávajú zrozumiteľne, rozprávajú ticho alebo šepkajú.
- Ťažkosti s porozumením reči po telefóne.
- Chybné spodobovanie slov.
- Neúčastňujú sa na mnohých kolektívnych činnostiach a izolujú sa.
- Hovoria príliš nahlas alebo naopak príliš ticho.
- Pocit únavy alebo stresu z toho, že sa musia pri počúvaní sústrediť.

Medzi príznaky poruchy sluchu detí v školskom a predškolskom veku možno zaradiť:

- Horšie študijné výsledky, zhoršenie prospechu.
- Oneskorený rozvoj jazyka, reči a slovnej zásoby.
- Problémy so správaním.
- Problémy so sluchovým spracovaním informácií.
- Znamky straty sluchu u detí.

Prejavy poruchy sluchu u detí od narodenia do predškolského veku sú rovnako rôzne a veľmi závisí v akom prostredí dieťa vyrastá, či dieťa nemá iné pridružené poruchy správania alebo iné zdravotné ťažkosti. Porucha sluchu ľahkého alebo stredného stupňa môže byť často prehliadnutá a zistí sa až v predškolskom období alebo až v období školskej dochádzky kedy má dieťa problém v škole.

Dieťa môže mať problém so sluchom, ak:

- Nie je prekvapené hlukom, alebo sa ani nezľakne pri hlasitom zvukovom podnete.
- Od 4 mesiacov sa neobracia za zvukom.
- Nezobudí sa v hluku.
- Nerozpráva do 15 mesiacov života, ani sa neprejavuje zvukom.
- Hlasové prejavy neznejú melodicky.
- Má problémy s rozvojom reči, alebo trpí na rôznu stupeň dyslálie.

- Neodpovedá alebo sa neotočí, pri oslovení.
- Začne rozprávať veľmi nahlas.
- Neprimerane reaguje na otázky.
- Neprimerane zvyšuje hlasitosť televízora.
- Má problémy so správaním.

Nie u všetkých pacientov sa však vyskytnú rovnaké alebo všetky charakteristiky a prejavy poruchy sluchu sú veľmi individuálne. Klinické prejavy tiež veľmi závisia od času vzniku poruchy sluchu, úrovne hovoreného jazyka a reči jedinca a jeho sluchovej skúsenosti.

Niekedy je aj pre dospelého človeka ťažké zistiť resp. uvedomiť si stratu sluch a to hlavne v prípadoch postupnej poruchy sluchu. Často sa stáva, že ľudia z okolia pacienta si poruchu sluchu môžu všimnúť skôr, ako samotný sluchovo postihnutý.

Jednostrannú poruchu sluchu nie je vždy ľahké rozpoznať, hlavne u vrodenej alebo získanej v útlom detstve, lebo dieťa si ju dobre kompenzuje sluchom na dobre počujúcom (zdravom) uchu. Medzi príznaky problému so sluchom na 1 uchu patria:

- Pocit horšieho sluchu, ak zvuk prichádza zo strany horšie počujúceho ucha.
- Všetky zvuky sa môžu zdať spravidla tichšie ako obvykle.
- Porucha priestorového vnímania sluchom t. j. problémy s rozpoznaním, odkiaľ zvuk prichádza.
- Ťažkosti s porozumením reči v šume resp. v hlučnom prostredí.
- Celkové ťažkosti s porozumením reči.
- Ťažkosti s porozumením vo veľkom priestore alebo na väčšie vzdialenosti.

Diagnostika/ Postup určenia diagnózy

Technické a audiometrické predpoklady

Nevyhnutným základom úspešného výberu načúvacích prístrojov je dôkladná a čo možno najpresnejšia diagnóza poruchy sluchu, najmä stanovenie prahu sluchu pre jednotlivé frekvencie (minimálne ale 4 prahy t. j. na frekvenciách 500, 1000, 2000 a 4000 Hz). Údaje o prahu sluchu sa majú dopĺňať hodnotením zostatkového zvukového poľa, následne rečovou audiometriou a doplnením parametrov akustického prenosu vonkajšieho a stredného ucha a sluchového orgánu (pozri dodatok Minimálne požiadavky na vybavenie).

Množstvo údajov, ktoré sa zbierajú a presnosť získaných údajov do veľkej miery závisí od veku, rozvoja alebo schopnosti dieťaťa spolupracovať. Z tohto dôvodu sa v nasledujúcich vekových skupinách sumarizujú údaje, ktoré zbierajú pomocou v súčasnosti dostupnej techniky v snahe o čo najlepšie a správne nastavenie načúvacích prístrojov:

a) Deti vo veku 0 - 6 mesiacov (postupnosť vyšetrení)

Anamnéza, ORL nález vrátane binokulárneho mikroskopického vyšetrenia uší.

Vysokofrekvenčná tympanometria (vyšetrovací tón 1 000 Hz).

Otoakustické emisie (TEOAE a DPOAE).

Frekvenčne špecifická BERA so slúchadlami na posúdenie prahu sluchu na najmenej 2 frekvenčných rozsahoch (napr. 500 Hz a 2000/3 000 Hz):

- BERA s použitím kostného vedenie pri podozrení na prevodovú poruchu sluchu.

Subjektívna audiometria:

- Aj keď údaje o prahu sluchu v tomto veku ešte nie je možné získať s dostatočnou istotou a presnosťou, namerané hodnoty približného prahu sluchu sú nevyhnutné pre kontrolu hodnovernosti výsledkov BERA a ako základ pre nastavenie načúvacích prístrojov. Už vo veku od 6 mesiacov je vhodné začať s pokusmi o vyšetrenie audiometriou vo voľnom poli.
- Na meranie prahu vzdušného vedenia jednostranne sa odporúča používať vložené slúchadlá.
- Vyšetrenie prahu kostného vedenia poskytuje neurčitú odozvu v tejto vekovej skupine v porovnaní s meraním vzdušného vedenia slúchadlami alebo s vyšetrením vo voľnom akustickom poli.

Primárne informácie získané z meraní sú spracované a vyhodnotené na pracovisku, ktoré vykonalo vyšetrenia a stanoví prah sluchu v dB na meraných frekvenciách. Zo záveru vyšetrení musia byť zrejmé informácie o reakciách a musia sa rozlíšiť prahy vs. odozvy dieťaťa (prah reakcie, prah detekcie, možný prah sluchu) a až z toho odvodená odhadovaná prahová hodnota sluchu (uvádzaná v anglosaskej literatúre ako „dB eHL“).

Diagnostické závery o type poruchy sluchu (prevodová porucha sluchu, percepčná porucha sluchu, sluchová synaptopatia resp. neuropatia), stav dozrievania a dynamika spracovania sluchu (recruitment) by sa mali odvodiť z nadprahových parametrov BERA.

b) Deti staršie ako 6 mesiacov (postupnosť vyšetrení)

Anamnéza a ORL vyšetrenie vrátane binokulárneho otomikroskopického vyšetrenia.

Tympanometria.

Vyšetrenie stapediálnych reflexov, ak je to nutné.

Otoakustické emisie (TEOAE a DPOAE).

Subjektívna audiometria:

- Návrik a následné vyšetrenie vizuálne posilnenou audiometriou (VRA).
- Ak je to možné, na meranie prahu vzdušného vedenia jednostranne, je vhodné použiť vložené slúchadlá.

BERA - frekvenčne špecifická - aspoň na 4 frekvenciách – 500, 1000, 2000 a 4000 Hz.

c) Deti staršie ako 2 roky (postupnosť vyšetrení)

Anamnéza a ORL vyšetrenie vrátane binokulárneho otomikroskopického vyšetrenia.

Tympanometria.

Vyšetrenie stapediálnych reflexov.

Otoakustické emisie (TEOAE a DPOAE).

Subjektívna audiometria:

- Ak je to nutné, na vyšetrenie ešte požiť vizuálne posilnenú audiometriu.
- Návrik a vyšetrenie hrou podmienenou audiometriou.

Ak je to nutné tak doplniť (nespolupracujúce dieťa): frekvenčne špecifická BERA.

d) Deti od 3 do 6 rokov

Subjektívna audiometria: Hrou podmienená audiometria alebo vizuálne posilnená audiometria (VRA).

Vykonať vyššie uvedené vyšetrenia, podľa veku a rozvoja reči vykonať slovnú audiometriu slúchadlami alebo binaurálne vo voľnom zvukovom poli.

Ak je to nutné tak doplniť (nespolupracujúce dieťa): frekvenčne špecifická BERA.

e) Deti od 7 rokov

Vykonať vyššie uvedené metódy, + vhodné je doplniť vyšetrenie metódou škálovania zvuku vo voľnom zvukovom poli (špeciálne vyšetrenie subjektívneho vnímania tónov – tiché, stredné a hlučné tóny) – overenie či dieťa správne vníma dynamiku zvuku.

Cieľom uvedených diagnostických postupov a vyšetrení je čo najpresnejšia diagnóza poruchy sluchu a prípadné následné nastavenie načúvacích prístrojov. Z toho dôvodu je nevyhnutné čo najpresnejšie zhodnotenie poruchy sluchu resp. čo najpresnejšie stanovenie prahu sluchu a zhodnotenie ďalších individuálnych okolností, ktoré sa majú zohľadniť (napr. viacnásobné postihnutie, malformácie a. i.).

Zistené údaje o prahu sluchu sa musia sprístupniť všetkým, ktorí sa zúčastňujú na nastavovaní načúvacích prístrojov, prípadne s dodatočnými diagnostickými poznámkami.

Ďalším predpokladom úspešného procesu nastavovania načúvacích prístrojov je včasná intervencia v rozvoji reči a jazyka – surdopedická a logopedická starostlivosť. Včasná podpora pre rozvoj sluchu a jazyka zo strany surdopéda a logopéda tiež poskytuje nepretržité poradenstvo a informácie pre rodičov. Taktiež pozorovania uskutočnené počas hodín starostlivosti o dieťa sú ďalšou cennou pomocou pri posudzovaní sluchu s použitím načúvacích prístrojov a bez nich. Pravidelné stretnutia s dieťaťom a rodičmi poskytujú cenné informácie o spracovaní zvuku a vnímaní dieťaťa. Preto, rovnako ako pri nastavovaní načúvacích pomôcok, by sa mal proces včasného surdopedického zásahu začať ihneď po diagnostikovaní (t. j. najlepšie počas prvých šiestich mesiacov života) - a v prípade logopedického zásahu od 12 mesiacov veku dieťaťa. (EBM 2C)

Liečba

Nastavovanie načúvacích prístrojov

- a) Nastavenie načúvacích prístrojov sa vykonáva zadaním všetkých vhodných audiometrických údajov do nastavovacieho programu – softwaru k príslušnému načúvaciemu prístroju. Pri nastavení načúvacieho prístroja sa zohľadňuje hlavne nameraný prahu sluchu, vek dieťaťa a individuálna charakteristika zvukovodu. Jednotlivé údaje o vlastnostiach zvukovodu je vhodné určiť pomocou merania RECD. Najpresnejšie hodnoty sa získajú meraním in situ. V prípade, že toto nie je možné použije sa priemerná hodnota RECD zodpovedajúca veku, ktorú zohľadňuje nastavovací software. Pre čo najpresnejšie meranie prahu sluchu je vhodné použitie vložených slúchadiel alebo pokiaľ je to možné s použitím individuálnych koncoviek. V súčasnosti sú k dispozícii nastavovacie pravidlá – pravidlo DSL verzia 5 a pravidlo NAL-NL2 - ktoré spĺňajú požiadavky pre nastavovanie NP v detskom veku. (Tieto pravidlá sa revidujú v pravidelných intervaloch, t. j. každé 1 - 2 roky a jednotlivé nastavovacie softwary toto zohľadňujú vo svojich aktualizáciách)
- b) Načúvacie prístroje sa predpisujú v prípade jednostranných porúch sluchu na jedno t. j. postihnuté ucho a bilaterálne v prípade obojstranných porúch sluchu (ak neexistujú iné klinické kontraindikácie). Pri výbere načúvacích prístrojov sa musia zohľadniť tieto požiadavky:
- odolnosť – načúvacie prístroje pre deti by mali byť mechanicky odolné voči poškodeniu, dostatočná odolnosť voči vlhkosti, a mali by mať zabezpečený dobrý a rýchly servis výrobcu resp. distributéra,
 - dostatočný kanálový rozsah - digitálne načúvacie prístroje pre detského pacienta by mali mať nastaviteľný rozsah v minimálne 8 frekvenčných a kompresných kanáloch,
 - eliminácia spätnej väzby – načúvacie prístroje musia byť nastavené tak, že spätná väzba neskresľuje samotné nastavenie (systém manažmentu spätnej väzby nesmie mať vplyv na predpísané zosilnenie!),
 - načúvacie prístroje musia mať možnosť pripojenia ďalšieho zvukového vstupu (napr. FM systém, externý mikrofón a pod.),
 - načúvacie prístroje majú mať potrebné príslušenstvo určené pre deti: detský hák, možnosť deaktivácie ovládania hlasitosti, detská poistka batérie,
 - nastavovací software musí umožňovať zohľadnenie veku dieťaťa,
 - načúvacie prístroje pre deti musia umožniť počuteľnosť vysokých tónov – napr. nelineárnou kompresiou vysokých tónov, alebo transpozíciu vysokých frekvencií.

Pri výbere sa vyskúšajú závesné načúvacie prístroje a to minimálne dvoch komerčných značiek s porovnateľným výkonom a vlastnosťami. Pri výbere načúvacieho prístroja musí byť zohľadnené, a to hlavne u dojčiat, že prístroj musí mať rezervu zisku (≥ 10 dB) a musí mať k dispozícii rôzne obmedzovacie resp. bezpečnostné systémy.

- c) Do procesu nastavovania načúvacích prístrojov sa musia zapojiť aj rodičia prípadne zákonný zástupca. Musia byť podrobne informovaní lekárom – foniatrom o priebehu nastavovania načúvacích prístrojov a ostatných prídavných pomôcok a ich fungovaní. Prostredníctvom poradenstva musia mať rodičia možnosť aktívne sa podieľať na prispôbovaní načúvacích prístrojov pozorovaním svojho dieťaťa. Pozorovaním sluchových a komunikačných prejavov dieťaťa je potrebné následne zdieľať so zúčastnenými odborníkmi (foniater, logopéd, surdopéd, psychológ). Ústne rady a informácie pre rodičov, je vhodné doplniť písomnými informačnými materiálmi. Na podporu rodičov a pozorovaní by sa mali používať štruktúrované záznamové listy a dotazníky (*pozrite prílohu*). Bolo by vhodné rodičom sprostredkovať kontaktnú osobu, ktorá ich oboznámi s diagnózou a možnosťami korekcie poruchy sluchu načúvacími prístrojmi ešte pred ich dodaním. Rodičia by mali byť informovaní aj o svojpomocných spoločenstvách a ďalších zdrojoch informácií (napr. www.nepocujucedieta.sk).

Na začiatku, rodičia musia byť poučení o každodennej údržbe a testovaní načúvacích prístrojov. Na tento účel musia poučení o možnostiach zabezpečenia čistiacimi a ošetrovacími prostriedkami, ako aj testerom batérií a stetoskopom.

Ušné tvarovky

Absolútnym základom dobre fungujúceho NP a správnej korekcie sluchu je správne vyrobená ušná tvarovka. Tvar a veľkosť zvukovodu a ušnice sa v prvých 6 rokoch života môže výrazným spôsobom meniť. (EBM 2C) Aby ušná tvarovka ideálne tesnila a kopírovala tvar ušnice a zvukovodu je potrebné výrobu koncoviek pravidelne opakovať. Opakovaná výroba tvaroviek hlavne z mäkkého (porézneho) materiálu je žiaduca aj z hygienických dôvodov. Pri nevyrovnanej spätnej väzbe NP, ktorá ovplyvňuje celkové nastavenie, je vždy potrebné vyhotoviť nový odtlačok a vyrobiť nové tvarovky a to aj štyri krát za rok.

Pre výrobu dobre priliehajúcej ušnej tvarovky, ktorá čo najlepšie eliminuje spätnú väzbu sa vyžaduje:

- odtlačok zvukovodu musí byť spravený až po 2. ohyb zvukovodu s použitím ochrany bubienka (vatový tampónik alebo komerčne dodávaná pomôcka napr. Otoblock),
- odtlačok zvukovodu deťom musí vykonávať lekár po otomikroskopickom alebo otoskopickom vyšetrení,
- odporúča sa osobitná dohoda s výrobcou ušných tvaroviek o dodržiavaní osobitnej kontroly kvality,
- pri výrobe tvaroviek je potrebné, podľa možností, dodržať všetky akustické náležitosti, ktoré si vyžaduje charakter sluchového postihnutia napr. vyvrtanie ventu, tlmiace prvky, filtre a podobne,
- pred odovzdaním novej ušnej koncovky je dôležité posúdenie utesnenia a jej usadenie vo zvukovode a ušnici. Vždy je potrebné vykonať meranie spätnej väzby pomocou nastavovacieho programu k príslušnému načúvacíemu prístroju. Po zmeraní spätnej väzby

musí byť zachované predpísané zosilnenie a výstupný signál nemôže byť skreslený. V prípade netesnosti je nevyhnutná výroba novej tvarovky.

Kontrola správnosti nastavenia načúvacích prístrojov u detí

Kontrola správnosti nastavenia načúvacích prístrojov je hlavná časť liečebno-rehabilitačného procesu pri korekcii poruchy sluchu u detí. Správne nastavenie NP je absolútne zásadné pre správny rozvoj rečových, sociálnych a intelektuálnych schopností dieťaťa. (EBM 2C) Pri nedostatočnej kompenzácii dieťa nemusí jazykovo prospievať a naopak pri nadmernej kompenzácii môže nastať ešte poškodenie zvyškov sluchu alebo dieťa netoleruje resp. odmieta NP čo môže vyústiť až do psychickej frustrácie samotného detského pacienta a jeho rodičov.

Na rozdiel od dospelých pacientov, ktorí aktívne spolupracujú pri nastavovaní NP a lekár má väčšinou okamžitú spätnú väzbu toto možno očakávať u detí až od veku 6 - 7 rokov. Aj v týchto prípadoch však veľmi záleží na tom, akú má dieťa náladu, úroveň reči, či sa cíti u lekára komfortne a aký má s ním vzťah. Treba počítať aj s tým, že veľa detí tiež nemá tendenciu sa sťažovať, aby neupozorňovali na svoj hendikep, často sa hanbia slovne sa prejavíť alebo majú strach sa rozprávať s cudzou osobou. Z toho dôvodu je dôležité overiť nastavenie NP u detí prístrojovo alebo behaviorálnou vyšetrovacou metódou a následne spätnou väzbou od rodičov prípadne opatrovateľov ako aj od logopéda či surdopéda.

So zreteľom na podmienky resp. zaužívané postupy pracovísk v Slovenskej republike a európske štandardy uvádzame dve možnosti postupov pri kontrole nastavenia NP u detí. Odporúčaným postupom je po stanovení prahu sluchu a prvom výbere a nastavení načúvacích prístrojov tieto verifikovať pomocou verifikačného zariadenia „umelého ucha“. Týmto docielime vizualizáciu správania NP v tichej a hlasitej situácii, posúdenie zachovania dynamického rozsahu prístroja ako aj jeho maximálny výstupný výkon. (EBM 2C) Až následne sa vykoná validácia nastavenia načúvacích prístrojov na ušiach pacienta. Frekvenciu kontrolných vyšetrení určí lekár podľa výslednej audiometrickej ziskovej krivky. Pri zahájení nastavovania NP sa však odporúča zopakovať vyšetrenia v intervale 1-4 týždňov aj z dôvodu nácviku dobrej spolupráce dieťaťa a na vybudovanie podmieneného reflexu – „zvuk – hračka“. Prvá fáza nastavenia NP, kedy sa na základe verifikácie a validácie stanoví správne nastavenie by mala byť ukončená do 4 mesiacov. Frekvenciu vyšetrení určí lekár podľa výsledkov možností pracoviska a po dohode s rodičmi.

Správna resp. ideálne hranica ziskovej krivky je však diskutabilná. Každé pracovisko by si malo stanoviť svoje limity pre akceptovateľný resp. správny výsledok. Kalibrácia audiometrie vo akustickom voľnom poli je zaťažená odchýlkami vzhľadom na tlak, teplotu a vlhkosť vzduchu. Treba si uvedomiť že prahová krivka nám dáva informáciu iba o najtichšom tóne, ktoré dieťa percipuje, ale neposkytuje informáciu o dynamických schopnostiach postihnutého sluchu. Z toho dôvodu je potrebná aj pravidelná verifikácia prístrojov alebo testovanie starších detí na vnímanie tichých, príjemných, hlasitých a nepríjemných tónov. Každého pacienta treba posudzovať

individuálne a to podľa informácií od rodičov, reakcií v reálnom živote, posudku špeciálneho pedagóga – surdopéda a predstáv a potrieb samotného dieťaťa.

Prístrojové overenie (verifikácia) nastavenia NP

Pozn. Zariadenie na analýzu načúvacích prístrojov in situ – tzv. „umelé ucho“ je nevyhnutným európskym a svetovým štandardom pre pracoviská, ktoré sa venujú nastavovaniu prístrojov pre deti.

Nastavenie načúvacích prístrojov sa po prvom alebo dodatočných nastaveniach kontroluje pomocou technických meraní, pričom sa musí zohľadniť individuálna akustická charakteristika vonkajšieho ucha resp. zvukovodu (priemerná hodnota RECD alebo meranie RECD in situ). Meraním in situ je potrebné skontrolovať ako sa tichá, stredne hlasitá a hlasitá reč prenáša do zvyškovej oblasti sluchu dieťaťa. Týmto spôsobom je možné zdokumentovať resp. verifikovať „počuteľnosť“ reči, ktorá je zosilnená pomocou načúvacieho prístroja do ucha. Predpokladom tohto postupu je čo najpresnejšie stanovenie prahovej krivky sluchu aspoň na 4 frekvenciách – 0.5, 1, 2 a 4 kHz.

Na nastavenie resp. zhodnotenie nastavenia sa používa verifikačný systém NP tzv. „umelé ucho.“ Hlavnou časťou systému je zvukotesný testovací box s couplerom a riadiaci počítač. Nastavovanie NP po zadaní všetkých potrebných údajov do softwaru sa vykonáva signálom ISTS (International Speech Test Signal4 - Medzinárodný testovací hlasový signál) na presnej definovanej úrovni hlasitosti. Výsledkom testu NP je krivka LTASS (dlhodobé priemerné rečové spektrum), ktorá by mala svojim priebehom kopírovať ideálnu hodnotu zosilnenia v konkrétnom prípade. Inak povedané krivka LTASS vzniká spriemerovaním výstupného signálu NP pri jeho testovaní testovacím signálom. [11]

Veľkou výhodou tohto postupu je rýchly výsledok testovania a možnosť okamžitej úpravy v jemnom nastavení NP.

Pri verifikácii nastavenia sa odporúčame použiť nasledujúci postup⁵:

1. Načúvací prístroj sa spojí s couplerom a vykoná sa prvé nastavenie so zohľadnením všetkých akustických vlastností vrátane veku dieťaťa, nastavovacieho pravidla typu audiometrického merania a typ tvarovky. Následne sa v nastavovacom softwari načúvací prístroj prepne do testovacieho módu, ktorý dočasne vypne adaptívne funkcie. Uzatvorí sa testovací box a vykoná sa testovanie. Testovanie správnosti nastavenia NP sa vykonáva na základe

⁴ ISTS (International Speech Test Signal) Medzinárodný rečový testovací signál - je medzinárodne uznávaný testovací signál, ktorý sa môže použiť pri technickom zhodnotení načúvacích prístrojov. Bol vytvorený na základe potreby štandardného testovacieho stimulu, ktorý by obsahoval všetky príslušné vlastnosti reči vhodné pre reprodukovateľné podmienky merania. Je zložený z prirodzených záznamov reči, ktoré sú z dôvodu remixovania a segmentácie nezrozumiteľné. Signál odráža ženský hlas v 6 rôznych svetových jazykoch (americká angličtina, arabčina, čínština, francúzština, nemčina a španielčina) s textom „Severný vietor a slnko“.

⁵ odporúčanie AK „percentily“ (EUHA / AHA) z 10.104. 2013:

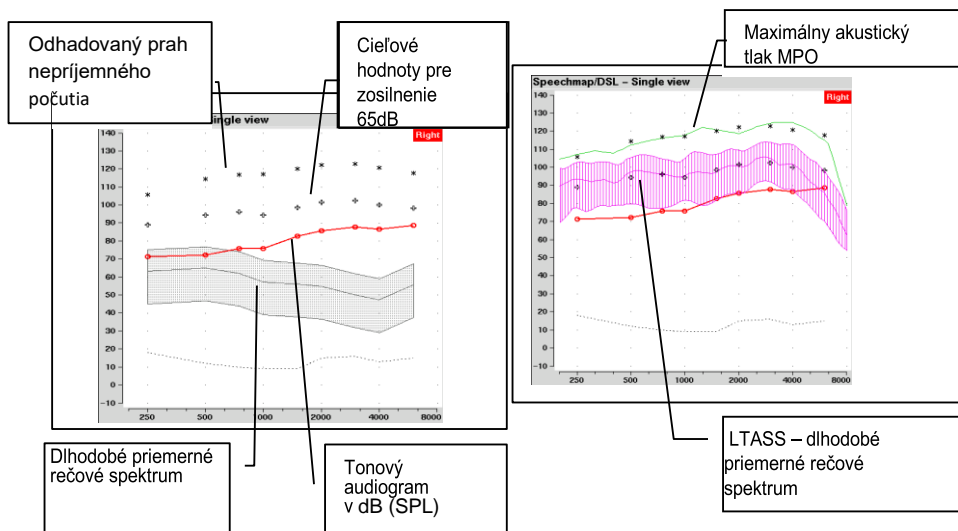
<http://www.euha.org/assets/Uploads/Leitlinien/Expertenkreis-04-Hoerakustik/EUHA-Leitlinie-04-01-de.pdf>

zadaných hodnôt veku, prahovej audiometrickej krivky, nastavovacieho pravidla a hodnôt RECD.

2. Základná kontrola zosilnenia: Prezentuje sa 50 dB testovacieho signálu ISTS. Týmto sa získaná krivka LTASS pre vstupný signál 50 dB prispôsobí cieľovej krivke (podľa nastavovacieho pravidla DSL 5 alebo NAL-NL2 a podľa veku dieťaťa).
3. Overenie kompresie: Prezentáciou 65 dB testovacieho signálu ISTS sa získaná LTASS krivka jemným ladením načúvacieho prístroja prispôsobí ku cieľovej krivke pre vstupný signál 65 dB (treba zohľadniť nastavovacie pravidlo DSL 5 alebo NAL-NL2 podľa veku dieťaťa). Okrem toho by 30. percentil mal byť nad prahom sluchu, aspoň vo frekvenčnom rozsahu okolo 1 kHz.
4. Kontrola kompresie a maximálna výstupná hladina akustického tlaku (MPO): Prezentácia 80 dB testovacieho signálu ISTS, pričom LTASS by sa mal prispôbiť cieľovej krivke pre vstupný signál 80 dB. 99. percentil ďalej nesmie prekročiť prah nepríjemného počutia.

Nedostatočný prenos napr. tichej reči alebo časti reči v oblasti vysokých tónov musia byť opodstatnené. Na meranie resp. verifikáciu, by sa mali používať iba systémy, ktoré používajú reálne hlasové signály t.j. ISTS, pretože technické simulácie spektra reči s použitím signálov vo forme čistých tónov môžu viesť k nedostatočnému a skreslenému zhodnoteniu efektu načúvacích prístrojov ako ostatných prístrojov primárne určených na prenos reči.

Zvlášť jasné znázornenie prenosového správania systému načúvacích prístrojov (na základe percentilovej analýzy) vo vzťahu k prahu sluchu pacienta dochádza v audiograme (SPLograme):



Obrázok č. 1 Ukážka výsledku merania na hladine 65 dB.

Potvrdenie (validácia) nastavenia:

Vzhľadom na možnosti a technické zázemie v Slovenskej republike pre nastavovanie NP v detskom veku sa v súčasnosti akceptuje v rámci ŠDTP postup, kedy sa technické meranie môže vynechať a nahrádza sa audiometrickým meraním vo voľnom akustickom poli. Meranie sa vykonáva v kombinácii vyšetrení s nasadením NP monoaurálne vpravo a následnej vľavo alebo naopak a s použitím bilaterálnej korekcie. Audiometrickým vyšetrením vo voľnom akustickom poli so založenými NP sa získa prahová zisková krivka. Možnosti audiometrického potvrdenia úspešnosti nastavenia načúvacích prístrojov (validácia nastavenia) sú opäť závislé od veku. Validácia nastavenia NP je zdĺhavý a náročný proces, ktorý si vyžaduje vyškolený personál, príslušné technické vybavenie (vid. Príloha č. 1) Počet potrebných audiometrických validačných vyšetrení nemôže byť obmedzovaný v rámci úhrady za vyšetrenia zdravotnou poisťovňou. Proces validácie NP je vzhľadom na vek a intelektové schopnosti detí a ich stav často subjektívne obmedzený a je potrebné ho opakovať. V rámci primárnej fázy nastavenia NP sa odporúča tento proces dokončiť maximálne do 3 mesiacov od získania prahovej audiometrickej krivky sluchu. Následné audiometrické vyšetrenia podľa stavu a veku dieťaťa vykonávať minimálne 1x za 4 mesiace resp. 3x ročne.

Za ideálnych okolností nám zisková krivka dáva informáciu ako dieťa percipuje tiché tóny v rámci akustického spektra v ideálnych akustických podmienkach. V literatúre sa neuvádzajú ideálne hodnoty ziskovej krivky, ale mali by sa približovať k normálnemu prahu sluchu pri binaurálnom počúvaní normálne počujúcich osôb do 18 rokov. Je dôležité, aby si vyšetrujúci personál uvedomil, že kalibrácia voľného akustického poľa závisí od vlhkosti vzduchu, od tlaku vzduchu a od použitej metódy kalibrácie. Po kalibrácii voľného akustického poľa sa odporúča vyšetriť 10 zdravých normálne počujúcich osôb do 18 rokov (s normálnym prahom sluchu, vyšetreným konvenčnou audiometriou). Takto sa dodatočne zhodnotia akustické vlastnosti audiometrického zariadenia, ktoré sa používa na vyšetrenie. Názory na ziskovú krivku a jej výpovednú hodnotu sú rôzne [12]. Treba si uvedomiť, že táto nám nedáva dostatočnú informáciu o celkovom dynamickom zosilnení NP t. j. zisk NP v stredne hlasitých a hlasitých tónoch a tiež maximálny akustický výstup NP. (EBM 3a)

V závislosti od vekových skupín sa majú prijať tieto opatrenia pred a v rámci samotného vyšetrenia:

0 - 6 mesiacov:

Otoskopia + vysokofrekvenčná tympanometria.

Subjektívne kontroly hodnovernosti resp. prahu reakcie na zvuk (pozorovacia audiometria vo voľnom zvukovom poli, prípadne aj každé ucho zvlášť s použitím kolísavých čistých kalibrovaných tónov, úzkopásmovým šumom alebo komplexných signálov z bežného života).

„Test tolerancie“ (použitím širokopásmových komplexných signálov, ako aj niektorých impulzných signálov by pri dosiahnutí 90 dB nemali robiť žiadne jasné obranné alebo negatívne reakcie, ktoré idú nad rámec jednoznačného prekvapenia. Tiež by sa nemali objavovať stimulačné synchronizačné mrknutia.)

Deti staršie ako 6 mesiacov:

Otoskopia + tympanometria.

Namiesto prahov kontroly hodnovernosti resp. prahu reakcie na zvuk, by sa v tomto veku mala začať hľadať zisková krivka použitím vizuálne posilnenej audiometrie (VRA), a „test tolerancie“ (pozri vyššie).

Deti staršie ako 2 roky:

Otoskopia + tympanometria.

Vyšetrenie ziskovej krivky pomocou vizuálne posilnenej audiometria (VRA). V tomto veku je vhodné začať s nácvikom hrou posilnenej audiometrie na stanovenie čo najpresnejšej ziskovej krivky, „Test tolerancie“ (pozri vyššie).

Deti staršie ako 3 roky:

Otoskopia + tympanometria.

Hrou podmienená audiometria alebo VRA – podľa zväžení lekára alebo audiometrickej sestry s prihliadnutím na vyspelosť a schopnosti dieťaťa.

„Test tolerancie“ (pozri vyššie).

Je vhodné sa zamerať na nácvik a následnú realizáciu slovnej audiometrie:

- a) Vyššie uvedené audiometrické merania a vyšetrenia sú doplnené pozorovaniami z každodenného života (potrebné sú aspoň 4 týždne od vydania zdravotnej pomôcky). Pozorovania lekára alebo pracovníka, ktorý poskytuje zdravotnú starostlivosť by mali byť okrem rozhovoru s rodičmi by mali byť doplnené aj štruktúrovanými dotazníkmi, ktoré bude potrebné vypracovať. Na pravidelné každodenné kontroly správnej korekcie resp. funkčnosti načúvacích prístrojov detí starších ako 2 roky je vhodný test Lingových zvukov, obsahujúci 6 hlások (pozri aj prílohu). V rámci prípravy na predpis a vydanie NP je potrebné dostatočne poučiť zákonných zástupcov dieťaťa (rodičov alebo opatrovateľov a pod.) o údržbe a starostlivosti o prístroje a o tvarovky a to ústne alebo formou letáku (viď.Špeciálny doplnok štandardu).
- b) Veľmi vhodné je doplnenie spätnej väzby ošetrojúcemu lekárovi od inštitúcií, ktoré vykonávajú dohľad, a podieľajú sa na výchove a edukácii dieťaťa (podpora pri sluchovej podpore, škôlka, škola). Vzhľadom na to, že tento článok starostlivosti o dieťa so sluchovým postihnutím v SR chýba bude potrebný konsenzus v rámci logopedickej a surdopedickej sekcie prípadne aj špeciálnej pedagogiky a MŠ SR.

Prispôbenie a nastavenie načúvacích prístrojov metódou frekvenčnej kompresie

Technológia frekvenčnej kompresie (FK) môže byť nápomocná pri zosilnení zvukov s vysokou frekvenciou, ktoré sa inak nedajú dostatočne zosilniť tak, aby ich dieťa počulo. To platí najmä pre ťažkú stratu sluchu v oblasti vysokých frekvencií.

Ako už bolo uvedené, v rámci nastavovania načúvacích prístrojov je nevyhnutné vždy skontrolovať, či sa vo vysokofrekvenčnom rozsahu dosiahne dostatočné zosilnenie bez vytvárania spätnej väzby. Ak to nie je možné, malo by sa zväžiť použitie frekvenčnej kompresie (*pozn. Phonak - Sound Recover, rozšírenie počuteľnosti – Widex, ReSound – Sound Sharper, Beltone – Sound Shifter a i.*)

Pediatrický nastavovací algoritmus na prednastavenie a doladenie načúvacích prístrojov pomocou na frekvenčnej kompresie bol vyvinutý kanadskými audiologičkami Susan Scollie a Danielle Glista. Táto metóda sa môže použiť pre všetky techniky frekvenčnej kompresie. Prednastavenie načúvacích prístrojov sa vykonáva s vypnutou frekvenčnou kompresiou v súlade s vyššie uvedenými zásadami pediatrického nastavenia načúvacích prístrojov podľa algoritmov DSL 5 alebo NAL-NL2. S vypnutou frekvenčnou kompresiou sa pokúsime nastaviť načúvací prístroj na cieľové hodnoty pre čo najlepšie hodnoty zisku (podľa jedného z uvedených algoritmov). Po určení RECD (zmeraním alebo odhadom) sa následne pomocou percentilovej analýzy (rečová mapa) overí a to použitím ISTS testovacieho signálu v testovacom boxe alebo meraním in situ, či je možné dosiahnuť cieľové hodnoty zosilnenia a teda dostatočnú počuteľnosť vysokofrekvenčných rečových zvukov.

Ak nie je možné dosiahnuť cieľové hodnoty zosilnenia v oblasti vysokých tónov resp. dostatočnú počuteľnosť vysokofrekvenčných rečových zvukov, je potrebné sa najprv zväžiť, či je možné potrebné zosilnenie dosiahnuť načúvacím prístrojom od iného výrobcu. Ak takéto zlepšenie nie je možné očakávať, je v načúvacom prístroji aktivovaná funkcia frekvenčnej kompresie. Po aktivácii frekvenčnej kompresie v načúvacom prístroji sa načúvací prístroj opäť premeria v meracom boxe s použitím vhodných signálov, napr. zhodnotiť špeciálne filtrovaným hlasovým signálom v znení hlások „sss“ a „ššš“, do akej miery je možné pomocou zapnutej funkcie frekvenčnej kompresie počuť zložku reči v oblasti vysokých frekvencií. Je potrebné tiež skontrolovať, či sa rôzne frekvenčné pásma vo vysokofrekvenčnom rozsahu posunú takým spôsobom, aby sa od seba dali odlíšiť. (Obrázok č. 2)

V niektorých meracích systémoch sa môže použiť priama alebo reprodukovaná reč a na monitore meracieho systému vizuálne skontrolovať, či napríklad zvuky reči sss v porovnaní ššš zostanú rozlíšiteľné funkciou frekvenčnej kompresie. Keďže reč nie je presne definovaná z hľadiska objemu alebo frekvencie, mali by byť podľa možnosti použité presne reprodukovateľné signály typu - sss a ššš. Ak sa frekvenčné maximá rôznych frekvenčných pásiem („sss“ v porovnaní s „ššš“) vo vysokofrekvenčnom pásme po frekvenčnej kompresii príliš prekrývajú, treba sa pokúsiť o zmenu deliacej frekvencie, kompresného pomeru a/alebo zosilnenia

vysokofrekvenčného rozsahu, aby sa optimalizovalo správanie zosilnenie týchto frekvencií vo vyššie uvedenom zmysle.

Pokiaľ je to možné, zisk je potrebné kontrolovať resp. potvrdzovať pomocou subjektívneho testovania sluchu slovnou audiometriou a to vyšetrením pri zapnutej a vypnutej funkcii frekvenčnej kompresie. K dispozícii je slovná audiometria pre použitie u väčších detí, ale pre malé deti by sa mali vyvinúť ďalšie špeciálne testy na validáciu správneho nastavenia a efektu frekvenčnej kompresie. Dôležité je si uvedomiť, že kompresiou zvuku nastáva jeho skreslenie čo môže mať za následok zníženie diskriminácie slov a reči. Odporúča sa túto funkciu aktivovať minimálne a zväžiť aj softwarom odporúčané hodnoty na základe zadanej audiometrickej prahovej krivky a iných parametrov.

Nedá sa vylúčiť, že pacienti, ktorých NP boli upravené funkciou frekvenčnej kompresie, budú touto funkciou ovplyvnení takým spôsobom, že v budúcnosti môže byť prechod na iné načúvacie prístroje problematický. Preto by sa metódy znižovania frekvencie mali používať iba cieľovým spôsobom s preukázaným benefitom na zisk a zlepšenie porozumenia reči (algoritmus kompresie frekvencie je spravidla možné zapínať a vypínať v načúvacích zariadeniach, ktoré sú ním vybavené, a preto sa tieto sluchové systémy môžu používať s kompresiou frekvencie ale aj bez nej). [Literárne zdroje]⁶

⁶ Auriemma, J., Kuk, F., Lau, C., Marshall, S., Thiele, N., Pikora, M., et al. (2009). Effect of linear frequency transposition on speech recognition and production of school-age children. *Journal of the American Academy of Audiology*, 20(5), 289-305.

Glista, D., and Scollie, S. (November, 2009). Modified verification approaches for frequency lowering devices. *Audiology Online*. Retrieved from http://www.audiologyonline.com/articles/article_detail.asp?article_id=2301

Glista, D., Scollie, S., Bagatto, M., Seewald, R., Parsa, V., & Johnson, A. (2009). Evaluation of nonlinear frequency compression: Clinical outcomes. *International Journal of Audiology*, 48(9), 632-644.

Stelmachowicz, P. G., Pittman, A. L., Hoover, B. M., Lewis, D. E., & Moeller, M. P. (2004). The importance of high-frequency audibility in the speech and language development of children with hearing loss. *Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery*, 130(5), 556-562.

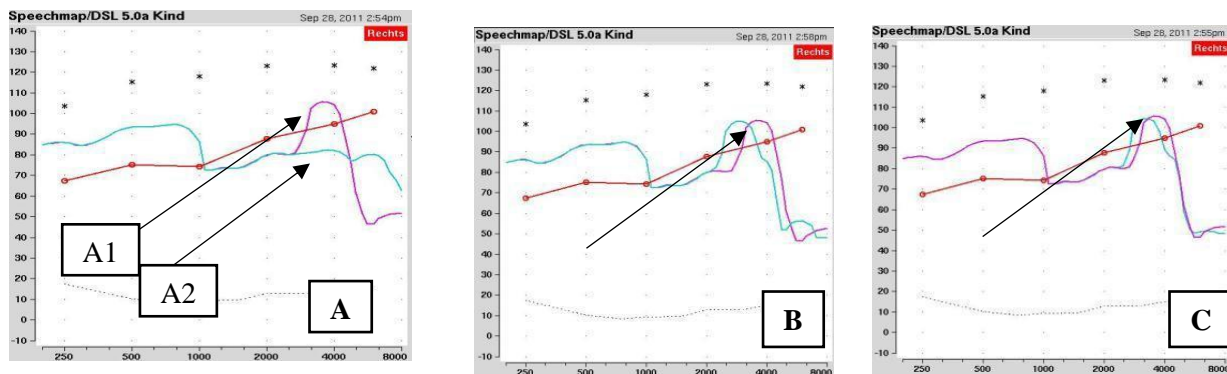
Wolfe, J., John, A., Schafer, E., Nyffeler, M., Boretzki, M., & Caraway, T. (2010). Evaluation of non-linear frequency compression for school-age children with moderate to moderately-severe hearing loss.

Journal of the American Academy of Audiology, 21(10), 618-628.

Acknowledgement: Diese Empfehlung zur Anpassung von Frequenzerniedrigungstechniken basiert auf dem: "Frequency-Lowering Hearing Aids Protocol Addendum and Support Document" von Susan Scollie, Danielle Glista, Marlene Bagatto, Sheila Moodie, Ontario Infant Hearing Program, April, 2011;

[http://www.unimedizin-](http://www.unimedizin-mainz.de/fileadmin/kliniken/kommunikation/Dokumente/Protokoll_Hoergeraeteanpassung_mit_Frequenzerniedrigungsverfahren.pdf)

[mainz.de/fileadmin/kliniken/kommunikation/Dokumente/Protokoll_Hoergeraeteanpassung_mit_Frequenzerniedrigungsverfahren.pdf](http://www.unimedizin-mainz.de/fileadmin/kliniken/kommunikation/Dokumente/Protokoll_Hoergeraeteanpassung_mit_Frequenzerniedrigungsverfahren.pdf)



Záverečné odporúčania o načúvacích prístrojoch

Obrázok č. 2 Ukážka grafického zobrazenia frekvenčnej kompresie. **A:** výstupné zosilnenie na F 6300 Hz - **A 1:** so zapnutou frekvenčnou kompresiou a **A2:** bez zapnutej frekvenčnej kompresie – zvuk pacient nepočuje; **B:** správne rozdelenie frekvenčných rozsahov pre hlásku Š a S, pri zapnutej frekvenčnej kompresii; **C:** nedostatočné rozdelenie frekvencií pre hlásku S a Š.

Proces úvodného nastavovania načúvacích prístrojov u dieťaťa sa môže ukončiť, ak:

- dieťa toleruje načúvacie prístroje a bez vytvárania spätnej väzby, pokiaľ možno je dosiahnuté celodenné nosenie načúvacích prístrojov,
- meraním by malo byť overené (verifikované), že stredná hlasitosť sa prenáša s dynamickým rozsahom 30dB s do zvyškového sluchového poľa dieťaťa. Je doporučené zdokumentovať stav SPL-o- gramom,
- ak je zabezpečená dostatočná a včasná korekcia sluchu v bežných životných situáciách. Je potrebná dokumentácia správneho nastavenia formou dotazníku (proces validácie),
- ak ziskové zosilnenie načúvacích prístrojov (zisková krivka) je audiometricky porovnané a zdokumentované s výsledkami vyšetrenia prahu sluchu bez načúvacích prístrojov. Ak je to možné vzhľadom na vek a schopnosti dieťaťa, je priebežne potrebné doplniť validáciu nastavenia načúvacích prístrojov o porovnanie výsledku slovnej audiometrie s a bez načúvacích prístrojov.

Všetky možné problémy a situácie, ktoré by trvalo zabránili používaniu načúvacích prístrojov, alebo by to neprimerane sťažili, musia byť vyriešené pred samotným predpisom načúvacích prístrojov. Ak sa predpis načúvacích prístrojov vykoná bez dostatočnej audiometrickej dokumentácie s potvrdeným zvukovým ziskom, musí byť táto skutočnosť odôvodnená (informovaný súhlas rodičov a poznámka v zdravotnej dokumentácii).

Vystavenie predpisu načúvacích prístrojov pre detského pacienta neznamená ukončenie procesu nastavovania. Audiometrické vyšetrenia detí sa musia pravidelne kontrolovať (napr. v dojčenskom veku najmenej každé 3 mesiace, po ukončení dojčenského veku najmenej každých 6 mesiacov). Nastavenie načúvacích prístrojov musí byť prispôsobené postupujúcim zmenám sluchovej schopnosti dieťaťa, ako aj meniacim sa anatomickým rozmerom ucha. Zmeny zvukovodu si vyžadujú pravidelnú (napr. polročnú) korekciu in situ/ alebo zmeraním RECD. Zmena v nastavení sa vykoná obvyčajne na odporúčenie softwaru po pripojení načúvacích prístrojov k počítaču. V tomto prípade za zohľadňuje priemerná veľkosť zvukovodu a jeho akustické vlastnosti podľa

veku dieťaťa. Druhou presnejšou možnosťou je vykonanie merania in situ zameraním RECD. Nové meranie je vhodné vždy po vytvorení nových ušných koncoviek, alebo po vložení a odstránení bubienkovej drenáže alebo po zmene stavu stredného ucha.

Najneskôr pri predpise načúvacích prístrojov, je potrebné rodičov informovať o doplnkových pomôckach a technických systémoch, ktoré sa okrem načúvacích prístrojov používajú (napr. o FM systémov, možnostiach pripojenia rádia, televízie, telefónu atď.).

Najneskôr pri predpise načúvacích prístrojov, by rodičia mali dostať „pas načúvacích prístrojov“, ktorý obsahuje aspoň tieto informácie:

- typ načúvacieho prístroja,
- výrobné číslo načúvacieho prístroja,
- súčasné programovanie načúvacích prístrojov,
- audiogram vo voľnom akustickom poli s načúvacími prístrojmi a bez nich,
- typ ušnej tvarovky s uvedeným rozmerom ventingu,
- typ FM systému ak je pripojený.

Starostlivosť o detských pacientov s ľahkou poruchou sluchu

V dôsledku novorodeneckého skríningu sluchu sa v prvých 6 mesiacoch života čoraz častejšie diagnostikuje strata sluchu ľahkého stupňa. Na druhej strane existujú diagnostické problémy, najmä pokiaľ ide o túto kategóriu poruchy sluchu počas prvých mesiacov života. Tiež vyvstáva otázka, či sa v danom prípade jedná o trvalú stratu sluchu. Procesy dozrievania v sluchovej dráhe a prechodné poruchy ventilácie stredného ucha, ako aj metodologické problémy diagnostiky môžu viesť k uvedeným problémom a neistote pri hodnotení závažnosti a perspektívy poruchy sluchu. V každom prípade by akékoľvek podozrenie na ľahkú poruchu sluchu malo viesť k pravidelným vyšetreniam, aby bolo možné včas zistiť jej progresiu. (EBM 3a)

Spätne sa dokázalo, že u niektorých detí ľahká periférna porucha sluchu (> 20 dB) viedla dokonca k vážnym negatívnym vplyvom na vývoj reči, ako aj na centrálnu spracovanie sluchu. [Pozri: Doplnková literatúra k problematike vplyvu ľahkej poruchy sluchu na rozvoj dieťaťa:]. Predpokladá sa, že v porovnaní s dospelými u detí už nízka strata sluchu môže mať negatívny účinok, pretože deti v kontexte vývoja jazyka a sluchu musia najskôr spoznať a diferencovať zvuky okolitého šumu a zvuky reči a až potom uložiť tieto ako neuronálne vzorce. Na druhej strane údaje ukazujú, že nie všetky deti rovnako zaostávajú/ oneskorujú sa vo vývoji, a to aj pri porovnateľnej strate sluchu. Je zrejmé, že ďalšie faktory, ako napr. jazykové znalosti alebo ďalšie postihnutia hrajú významnú úlohu v jazykovom rozvoji dieťaťa. Ďalej neexistujú spoľahlivé údaje o neurofyziologických účinkoch súvisiacich s časom zahájenia liečby pri poruche sluchu ľahkého stupňa. Teda typ a načasovanie starostlivosti pre prípady ľahkej poruchy sluchu je individuálne pre každé dieťa, ktoré je prijaté a dôsledne vyšetrené na príslušnom oddelení alebo ambulancii. Pri zhodnotení stavu sluchu, by sa mali zhodnotiť ciele rehabilitácie a edukácie, ale aj na limity načúvacích prístrojov. V tejto skupine pacientov je dokázanie efektu načúvacích prístrojov

a pomôcok problematické aj z dôvodu nízkej motivácie napr. rodičov a ostatných osôb podieľajúcich sa na starostlivosti o dieťa. Je veľmi dôležité zohľadniť presnosť diagnostiky a následne hlavne bezpečnosť pri výbere a rozhodnutí používania načúvacích prístrojov vzhľadom na otázku dozrievania neurónov a na druhej strane aj zaťaženie rodiny spojené s používaním týchto pomôcok.

Osobitnou skupinou sú deti s viacnásobným postihnutím. V prípade detí s viacnásobným postihnutím, musíme vziať do úvahy okrem žiadaného sluchového zisku z načúvacích prístrojov aj situácie, kedy je verbálny kontakt spravidla z menšej vzdialenosti ako je tomu u iných detí. Tiež je potrebné myslieť na často obmedzené schopnosti reakcie viacnásobne postihnutých detí. Hlavne v prípadoch ľahkej poruchy sluchu by sa mala indikácia načúvacích prístrojov dôsledne zvážiť. Je to aj pre často obmedzené možnosti dokázania priaznivého efektu napr. audiometrickým vyšetrením detí s ľahkou poruchou sluchu. (EBM 3A)

Pokiaľ ide o problematiku zabezpečenia načúvacími prístrojmi v prípade ľahkej poruchy sluchu možno deti rozdeliť na 2 typy:

- prah sluchu na oboch stranách >25 dB - 30 dB (minimálny – ľahká strata),
- prah sluchu na oboch stranách >35 dB (stredná strata).

1. prah sluchu na oboch stranách > 25 dB - 30 dB

Prvou prioritou v tejto kategórii je zabezpečenie presného stanovenia prahu sluchu a stanovenie diagnózy. Ak je prah sluchu dostatočne overený, môžeme zvážiť vyskúšanie korekcie sluchu načúvacími prístrojmi. V prípade včasne rozpoznannej poruchy sluchu ľahkého stupňa je možné uvažovať o zahájení korekcie sluchu po ukončení 1. roku života. Pokiaľ je to možné, odporúčame zahájiť včasné opatrenia na podporu rozvoja sluchu a to aj bez toho, aby sa hneď vydávali načúvacie prístroje.

Hneď ako je dieťa schopné spolupracovať pri slovnej audiometrii, je potrebné vykonať vyšetrenie šepotom a následne aj slovnú audiometriu. Odporúča sa vyšetrenie jednoslabičnými slovami na hladine 50 dB. Nepriaznivý výsledok týchto vyšetrení nám môže signalizovať dôvod na zahájenie korekcie sluchu načúvacími prístrojmi už pri prahu sluchu 20-25 dB.

Pri korekcii je nevyhnutné zvoliť načúvacie prístroje s nelineárnym zosilnením a načúvacie prístroje s nízko položeným kolienkom kompresie, aby sa mohli využiť najmä tichšie zvukové komponenty. Spravidla sa požaduje zisk vo vysokofrekvenčnom rozsahu, aby sa zlepšil pomer signálu k šumu, najmä pre spoluhlásky s nízkou intenzitou vo vysokofrekvenčnom rozsahu. Pokiaľ však nie je možné u dieťaťa použiť otvorený systém načúvacieho aparátu (Open Fit) z dôvodu úzkeho zvukovodu, musí byť zabezpečený širokopásmový prenos tak, aby sa vykompenzoval „oklúzny“ efekt koncovky vrátane straty. Pri nastavovaní načúvacích prístrojov, je dôležité presne zadať všetky údaje.

V týchto prípadoch by sa na kontrolu nastavení načúvacích prístrojov, berúc do úvahy individuálne hodnoty RECD, malo použiť meranie SPL-o-gram v testovacom zariadení, aby sa objektívne preukázalo, že dynamické spektrum reči sa primerane zosilňuje aj v pásme tichej reči. Ďalej, sa na správnosť zosilnenia odporúča používať subjektívna kontrola pomocou Lingových zvukov. Pokiaľ ide o predpis načúvacích prístrojov, je okrem priaznivého prijatia zdravotnej pomôcky dieťaťom a rodičmi, dôležité hlavne každodenné pozorovanie sluchových reakcií v bežných situáciách, počas realizácie intervencie, surdopedickej diagnostiky a počas audiometrického vyšetrenia vo voľnom poli. Sluchové reakcie by mali zodpovedať aspoň sluchovým reakciám bez načúvacích prístrojov a v žiadnom prípade by nemali vykazovať zhoršenie. Aj pri stratách sluchu medzi 25 dB a 30 dB je potrebné uvažovať o použití FM systému (aj bez vydania načúvacích prístrojov) u detí s problémami v škole ako napr. porucha pozornosti alebo porozumenia. Podľa audiologických výskumov systémy na prenos zvuku (FM, Buletooth) predstavujú najúčinnjší prostriedok k užitočnému zlepšeniu pomeru šum - signál a tým k zlepšeniu porozumenia reči počas vyučovania.

2. prah sluchu na oboch stranách > 35 dB

V prípade potvrdenej straty sluchu vyššej ako 35 dB by sa malo postupovať rovnako ako pri stredne ťažkej poruche sluchu a proces korekcia sluchu načúvacími prístrojmi by mal začať čo najskôr, t. j. u detí po neúspešnom skríningu sluchu ideálne už v prvej polovici prvého roka života. V prípadoch, že je strata sluchu v rozmedzí 35 – 40 dB a je zároveň vylúčená ťažšia porucha sluchu, môžu nastať diagnostické pochybnosti (napr. porucha ventilácie stredného ucha) a je potrebné zvážiť vyčkávaciu taktiku. V týchto prípadoch, kedy nenastáva spontánne zlepšenie a ani zhojenie po medikamentóznej liečbe treba zvážiť včasnú tympanocentézu alebo drenáž, aby sa dospelo k presnej diagnóze. Zároveň sa tým predišlo k oneskorenej indikácie načúvacích prístrojov. V prípade, že nastane úprava sluchu v rozsahu 35 - 40 dB, odporúča sa následné pravidelné sledovanie funkcie stredného ucha a jeho správnej ventilácie minimálne každé 4 mesiace.

Starostlivosť pri jednostrannej poruche sluchu

Vďaka novorodeneckému skríningu sluchu sa zlepšila aj diagnostika jednostrannej poruchy (JPS) sluchu v priebehu prvých 6 mesiacov života. JPS bola a je často podceňovaná a neprikladá sa jej zásadný vplyv na rečový a sociálny rozvoj dieťaťa. Jednostranná porucha sluchu však vedie najmä k zhoršenému priestorovému vnímania zvuku resp. priestorovému počutiu a môže následne spôsobiť ťažkosti s porozumením reči v zložitých akustických podmienkach, najmä v hlučnom prostredí prípadne pri ozvene.

Už v staršej literatúre sa uvádza, že až 30% detí má problémy v školskom edukačnom procese. Bess a Tharpe už v roku 1984 [21] ako prví uviedli negatívny dôsledok JPS u detí. Uvádajú, že až 35% detí s JPS neuspelo v minimálne jednom ročníku v porovnaní s 3,5% normálne počujúcich detí. O niekoľko rokov neskôr Oyler a kol. [22] tieto zistenia potvrdili a ukazujú, že 24% detí s JPS v sledovaných školách opakovalo ročník, v porovnaní s 2% celkovo. Dôkazy o tom, že JPS

negatívne ovplyvňuje vývoj dieťaťa, pribúdali a Brookhouser a kol. v roku 1991 uviedli, že 59% detí s JPS malo v škole nejaký akademický problém alebo problém so správaním [23]. Borg a kol. (2002) uviedli, že deti predškolského veku s JPS mali narušený vývin reči, čo vedie k podrobnejšiemu porozumeniu špecifických deficitov u detí s JPS [24]. Novšie výskumy JPS potvrdili, že u týchto detí je až 4 násobná pravdepodobnosť, že dieťa bude potrebovať individuálny študijný program a 2 násobná pravdepodobnosť že budú potrebovať logopedickú starostlivosť [25]. V literatúre sa objavujú dôkazy, že aj po týchto cielených intervenciách, môžu mať deti s JPS s pribúdajúcim vekom akademické ťažkosti, čo naznačuje, že samotná včasná intervencia nemusí viesť k vyrovnaniu ich schopností a výsledkov s výsledkami a schopnosťami, ktoré majú rovesníci s normálnym sluchom [26]. (EBM 3a)

Skúsenosti však ukazujú, že za roky na nedostatočne stimulovanom alebo podstimulovanom uchu dochádza k príznakom auditívne deprivácie. Preto by mala byť jednostranná porucha sluchu čo najskôr podrobne konzultovaná s rodičmi⁷ s ohľad na rodinnú situáciu spojenú so starostlivosťou o načúvacie prístroje. Je potrebné postupovať individuálne a vysvetliť možné dôsledky neskorej korekcie alebo jej úplné vylúčenie. Podľa súčasných skúseností a poznatkov sa odporúča zväziť prvý pokus o zahájenie jednostrannej korekcie sluchu načúvacími prístrojmi na konci prvého roku života. Je nevyhnutná presne stanovená diagnóza. Subjektívna i objektívna diagnostika, sa musí vykonávať so zreteľom na možné prepočúvanie zdravým uchom najlepšie vloženými slúchadlami, kedy je minimalizovaná interaurálna interferencia a v indikovaných prípadoch je potrebné použiť i maskovanie.

Pri vyšetrení vo voľnom sluchovom poli pre ziskovú krivku je možné maskovať zdravé ucho pomocou zásuvných slúchadiel.

Pokiaľ ide o starostlivosť o sluchový systém, existujú tri typy jednostrannej poruchy sluchu (každý s normálnym sluchom na opačnej strane):

- Typ A: Jednostranná percepčná 30 až 60 dB.
- Typ B: Jednostranná percepčná > 60 dB.
- Typ C: jednostranná prevodová (atrézia).

Postup pre typ A:

- Indikačný rozsah: jednostranná percepčná porucha sluchu s prahom počutia v rozsahu - 30-60 (70) dB.
- Zisk načúvacích prístrojov v prostredí tichšom ako je ako 30 dB už nemusí byť efektívny.
- Pri strate sluchu > 60 (70) dB zvyčajne už nie je možné korigovať sluchu na horšej strane, bez toho, aby sa zvuk prepočúvaním neprenášal až do oblasti lepšieho ucha. Treba myslieť na túto skutočnosť a postupovať vždy individuálne a v prípadoch straty sluchu s prahom

⁷ Poradenstvo by sa malo zamerať najmä na zamýšľané ciele, ale aj na limity načúvacích prístrojov a je potrebné, že pri jednostrannej poruche sluchu sú veľmi obmedzené možnosti preukazovania úspechu. Pri rozhodovaní o korekcii jednostrannej poruche sluchu, by sa malo zohľadniť sociálne prostredie a hlavne motivácia rodičov.

v oblasti 60 a 70 dB je vhodné načúvací prístroj vyskúšať a zapožičať na dlhší čas – napr. 2-3 týždne.

- Odporúča sa závesný načúvací prístroj so vzdušným vedením zvuku.
- Nastavenie a ostatné merania sa realizujú podľa rovnakých zásad ako pri bilaterálnej korekcii sluchu. Ak je to možné, pri kontrole zosilnenia sluchu, je potrebné použiť maskovanie nekorigovaného resp. zdravého ucha. Vydanie predpisu načúvacieho prístroja, by sa malo uskutočniť iba vtedy, ak dieťa a rodičia akceptujú takéto riešenie a ak je doba používania prístroja dostatočne dlhá (priemerná doba 7-8 hodín denne)

Postup pre typ B:

- Indikačný rozsah: jednostranná perцепčná porucha sluchu s prahom v rozsahu > 60dB.
- Z dôvodu veľkej stranovej diferencie prahu sluchu nemožno zvyčajne od jednostrannej korekcie načúvacím prístrojom v týchto prípadoch očakávať obnovenie binaurálneho počúvania, napriek tomu sa o to môžeme pokúsiť aj pri strate sluchu s prahom na 70 až 80 dB.
- V problematických prípadoch – pri oneskorenom alebo obmedzenom osvojení reči alebo problémoch pri vzdelávaní v škole možno zvážiť aj FM systém. (legislatívne však tieto prípady nie sú ošetrené a rodičia prípadne škola ho musia uhradiť).
- Použitie systému CROS je opodstatnené iba v osobitných prípadoch u dieťaťa s dobrou spoluprácou, pretože v hlučnom prostredí môže dochádzať k zhoršeniu porozumenia reči. Dostatočne dobrú spätnú väzbu zo strany dieťaťa možno očakávať až vo vyššom veku.
- Šancu na vytvorenie podmienok na aspoň čiastočnú obnovu binaurálneho počutia môže poskytnúť v týchto prípadoch jednostranná kochleárna implantácia.

Postup pre typ C:

- Indikačná oblasť: prevodová porucha sluchu, napr. pri atrézii alebo stenóze vonkajšieho zvukovodu alebo po sanačných operáciách stredoušia.
- Odporúča sa vyskúšať systém pre kostné vedenie. V predškolskom veku volíme prístroj, ktorý je zavesený na elastickej čelenke alebo pripevnený na adhezívny adaptér, ktorá zabezpečí dobrý kontakt so spánkovou kosťou. Pri dobrom efekte a adaptácii je možné neskôr systém ukotviť do kosti. V prípade, že je zachovaný zvyškový zvukovod, mal by sa vyskúšať závesný načúvací prístroj so vzdušným vedením zvuku.
- Pri jednostrannej poruche sluchu prevodového typu sa odporúča kostný načúvací prístroj skúšať po dovŕšení 1. roku života vzhľadom na osifikáciu kostí a mechanické problémy pri prenose zvuku.

Prognóza:

Prognóza detského pacienta s poruchou sluchu so správnou korekciou je priaznivá vzhľadom na správny rozvoj reči a jazyka. V prípade, že porucha sluchu je stabilizovaná a nenastáva

jej progresia je prognóza rovnako priaznivá. Dieťa má v prípade správneho nastavenie načúvacích prístrojov a správneho rečového vzoru od rodičov predpoklad sa dobre verbálne a jazykovo rozvíjať. Podobne za podmienok správneho nastavenia načúvacích prístrojov má dieťa možnosť plnohodnotnej edukácie alebo môže navštevovať špeciálne školy pre sluchovo postihnutých žiakov a venovať vzdelávaciemu programu s ohľadom na jeho alebo jej hendikep. V prípade prehlbovania poruchy sluchu, ak sa korekcia NP stáva nedostatočnou, je potrebné po porade s rodičmi a ostatnými zainteresovanými odborníkmi čo najskôr sa rozhodnúť pre kochleárnu implantáciu a tak pokračovať v dostatočnej kompenzácii poruchy sluchu.

V prípade vrodenej alebo získanej prevodovej poruchy sluchu dostatočnej kostno-vzdušnej rezervy treba zvážiť možnosti chirurgickej liečby.

Stanovisko expertov (posudková činnosť, revízná činnosť, PZS a pod.)

Z posudkového hľadiska, posudkoví lekári Sociálnej poisťovne posudzujú dlhodobu nepriaznivý zdravotný stav dieťaťa, ktoré si vyžaduje osobitnú starostlivosť, a to na účely §15 ods. 1d zákona č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení v znení neskorších predpisov, t. j. na účely dôchodkového poistenia osoby, ktorá sa riadne stará o takéto dieťa od dovŕšenia šiestich rokov veku, najdlhšie do 18 rokov veku. Sociálna poisťovňa vydá posudok o zdravotnom stave dieťaťa z vlastného podnetu, na základe dát poskytnutých Ústredím práce, sociálnych vecí a rodiny, alebo aj na základe žiadosti opatrovateľa dieťaťa. U detí so sluchovým postihnutím osobitná starostlivosť o ne od opatrovateľa zahŕňa pomoc pri komunikácii, pri nácviku reči, sprevádzanie do špecializovaných zdravotníckych zariadení a vyučovanie v špecializovaných školských zariadeniach pre nepočujúcich, prevenciu úrazov, tlmočenie pri posunkovej reči.

Avšak u týchto detí so sluchovým postihnutím sa osobitná starostlivosť vyžaduje do 15. rokov veku dieťaťa.

Zabezpečenie a organizácia starostlivosti

Starostlivosť o novorodencov po skríningu sluchu

Primárna diagnostika sa v prípade novorodencova vykonáva celoplošným novorodeneckým skríningom, ktorý vykonáva každé novorodenecké oddelenie v Slovenskej republike. Skríning vykonáva vyškolená sestra novorodeneckého oddelenia (podrobne v Štandarde pre novorodenecký skríning sluchu) V prípade, že sa dieťa nenarodí v nemocnici je úlohou detského lekára, ktorý preberá dieťa do starostlivosti odoslať dieťa na skríning sluchu na klinické alebo ambulatné otorinolaryngologické pracovisko, ktoré disponuje skríningovým zariadením na detekciu OAE. Na základe výsledku vyšetrenia lekár zdravotníckeho zariadenia následne odošle hlásenia do registra porúch sluchu Detskej kliniky NÚDCH Bratislava. V prípade nálezu poruchy sluchu a možnosti jej korekcie načúvacím prístrojom dieťa preberá do trvalej alebo dočasnej starostlivosti foniater Sluchového centra, ktorý vykoná na základe diagnostiky poruchy sluchu primárne nastavenia výber a predpis načúvacích prístrojov. Dieťa môže byť následne zverené do starostlivosti spádového

foniatra podľa výberu rodičov alebo odporúčania detského klinického pracoviska resp. sluchového centra. Foniatická ambulancia, preberajúca detského pacienta musí spĺňať požiadavky uvedené v prílohe č. 1. Ak dieťa preberá do starostlivosti spádová foniatická ambulancia je potrebné, aby bolo sluchové centrum minimálne 2x ročne informované o výsledkoch nastavenia NP, alebo 1 krát ročne dieťa navštívi Sluchové centrum s kompletnou dokumentáciou. Kompetencie k jednotlivým vyšetreniam sú uvedené v kapitole č. 5.

Starostlivosť o deti dojčenského veku a staršie deti

Primárnu diagnostiku detí od dojčenského veku robí spádový otorinolaryngológ alebo foniater, ktorý disponuje ušným binokulárnym mikroskopom, audiometrom a tympanometrom alebo detské klinické pracovisko, ak dieťa neprechádza následným skríningom sluchu. Audiometrickú diagnostiku detského pacienta podľa veku vykoná spádová otorinolaryngologická alebo foniatická ambulancia, alebo detské klinické pracovisko. V prípade, že vybavenie spádovej otorinolaryngologickej/ foniatickej ambulancie neumožňuje stanovenie presnej diagnózy odosiela pacienta na konziliárne vyšetrenie na detské klinické pracovisko, ktorá musí sekundárne zabezpečiť presné stanovenie diagnózy a navrhnúť terapeutický alebo rehabilitačný proces. Načúvacie prístroje pre deti od 0-2 rokov po dôkladnej diagnostike a zhodnotení stavu predpisuje foniater detského klinického pracoviska resp. Sluchového centra. Načúvacie prístroje pred deti od 3 - 7 rokov po dôkladnej diagnostike a zhodnotení stavu predpisuje foniater detského klinického pracoviska resp. Sluchového centra alebo po odporúčaní aj spádový foniater alebo biomedicínsky inžinier. Načúvacie prístroje pred deti od 7-18 rokov po dôkladnej diagnostike a zhodnotení stavu predpisuje foniater detského klinického pracoviska resp. Sluchového centra alebo foniater, lekár s certifikátom audioprotetika alebo biomedicínsky inžinier.

Detský pacient so sluchovým postihnutím s odporúčaním na korekciu sluchu NP môže byť po diagnostike a stanovení rehabilitačného procesu zverený do starostlivosti spádového foniatra podľa výberu rodičov alebo odporúčania detského klinického pracoviska resp. Sluchového centra. Foniatická ambulancia, preberajúca detského pacienta musí spĺňať požiadavky uvedené v prílohe č. 1. Ak dieťa preberá do starostlivosti spádová foniatická ambulancia je potrebné, aby bolo Sluchové centrum minimálne 2x ročne informované o výsledkoch nastavenia NP a 1 krát ročne dieťa navštívi Sluchové centrum s kompletnou dokumentáciou.

Ďalší manažment pacienta je bližšie popísaný v kapitole Liečba. Kompetencie k jednotlivým vyšetreniam sú uvedené v kapitole č. 5.

Sekundárnu diagnostiku vykonávajú detské klinické pracovisko resp. Sluchové centrum, na základe odporúčania otorinolaryngológa alebo foniatra.

Ďalšie odporúčania

Detského pacienta s poruchou sluchu trvalo a v pravidelných intervaloch sleduje foniater a v období rozvoja reči logopéd. Počet kontrolných vyšetrení stanovuje foniater podľa výsledkov audiometrických meraní ziskovej krivky a zvážením rizika novej progresie.

Vzhľadom na európske a svetové štandardy odporúčame referenčné klinické ORL pracoviská vybaviť zariadením na vyšetrenie frekvenčne špecifických evokovaných kmeňových potenciálov.

Kontrolné vyšetrenia a úpravy nastavenia načúvacích prístrojov sa vykonávajú i na odporúčania logopéda alebo žiadosti rodičov v prípade podozrenia na zhoršenie stavu sluchu alebo problémov s technickou stránkou načúvacích prístrojov (napr. nevyrovnaná spätná väzba, problémy s tvarovkou a pod.). Počet potrebných vyšetrení a následných úprav nastavenia NP nesmie byť limitovaný zdravotnou poisťovňou. Počet dodatočných nastavení NP treba zohľadniť v prílohe Zákona 776/2004 Z. z. - Katalóg zdravotných výkonov, v ktorom sa uvádza počet vyšetrení obmedzený na 3 bez udania obdobia, za ktoré je kontroly možno vykonať.

Odporúčame do Katalógu zdravotných výkonov zaradiť špecificky proces nastavovanie NP pre detský vek pričom je potrebné zohľadniť náročnosť procesu pre vek 0 – 6 rokov a 6-18 rokov primeraným bodovým ohodnotením. Pri tvorbe zákonných usmernení tiež odporúčame zohľadniť prístrojové overenie nastavenia NP zariadením na analýzu nastavenia NP a jeho pomerne vysokú cenu.

Odporúčame, aby sa do bodového ohodnotenia zdravotných výkonov zaradilo vyšetrenie otoakustických emisií pre vekovú skupinu 4. mesiace – 17. rokov, ktoré v tomto zozname chýba. Toto rýchle a relatívne presné objektívne vyšetrenie funkcie sluchového orgánu je potrebné na vyšetrenie po prekonaní zápalov stredného ucha, po úrazoch, po ukončení podávaní ototoxických liekov a po prekonaní meningitídy. (Na tomto mieste by som si dovoľil upozorniť na rozpor s vestníkom MZ SR, kde sa odporúča vyšetrenie OAE po podaní ototoxického liečby, ale výkon nie je zaradený do bodovníka zdravotných výkonov.)

Odporúčame ďalej zobrať na zreteľ perspektívnu epidemiologickú situáciu v zmysle nárastu počtu porúch sluchu v európskom aj slovenskom prostredí. Vzhľadom na zhoršujúce sa nepriaznivé akustické zaťaženie populácie vzhľadom na dopravu, populárnu hudbu a nevhodné používanie osobných slúchadiel a zosilňovačov hudby vzniká predpoklad nárastu porúch sluchu. Koncept audioprotetickej starostlivosti v Slovenskej republike sa stáva zaťažujúci a neefektívny. Európskym trendom resp. pravidlom je, že lekár – otorinolaryngológ alebo foniater vykonáva diagnostiku poruchy sluchu a následne odosiela pacienta k akustikovi (biomedicínskemu inžinierovi), ktorý zabezpečí kompletnú audioprotetickú starostlivosť. Táto profesia a služba na Slovensku chýba. Už teraz je tlak na foniatrov nadmerný a následná audioprotetická starostlivosť je pre občanov Slovenskej republiky nedostatočná. Odporúčame sa zaoberať

konceptom vytvorenia vysokoškolského študijného odboru a následnú profesiu akustik pre načúvacie prístroje prípadne rozšíriť štúdium biomedicínsky inžinier o špecializáciu audioprotetika – akustika.

Alternatívne odporúčania

Alternatívne riešenie pre kompenzáciu poruchy sluchu pri súčasných vedeckých poznatkoch možno považovať kochleárnu implantáciu v prípade progresívnej poruchy sluchu alebo ťažkej poruchy sluchu s nepriaznivou genetickou prognózou. Ďalším alternatívnym riešením korekcie poruchy sluchu pri stabilných poruchách, v prípadoch detí od 5 rokov, je možné použiť technológiu stredoušných implantátov. Pri vrodených alebo získaných prevodových poruchách sluchu technológiu do kosti ukotvených načúvacích prístrojov. Tieto alternatívne postupy sú hlavne určené pre pacientov s malformáciou vonkajšieho ucha, pri neznášanlivosti materiálu ušných tvaroviek alebo opakovaných zápaloch vonkajšieho zvukovodu a podobných zdravotných komplikáciách, ktoré znemožňujú konvenčné riešenie korekcie poruchy sluchu.

Špeciálny doplnok štandardu

Príloha č. 1

Minimálne požiadavky na vybavenie pracoviska pre nastavovanie a overovanie nastavenia načúvacích prístrojov deťmi:

- Akusticky zabezpečená miestnosť veľkosti $> 10 \text{ m}^2$, nie je to prechodná miestnosť.
- Hladina hluku resp. šumu v miestnosti je $\leq 40 \text{ dB}$.
- Bezpečnostné opatrenia pre deti (napr. zabezpečiť hrany nábytku, žiadne ostré či rozbitné veci a pod).
- Binokulárny mikroskop.
- Počítač s databázovým softwarom na uchovávanie histórie nastavovania načúvacích prístrojov a výsledkami audiometrických vyšetrení.
- Vybavenie softwarom na nastavenie načúvacích prístrojov a komunikačné zariadenie na spojenie načúvacích prístrojov s počítačom (HiPro, NoahLink, NoahWireless a i.).
- Minimálne audiometer triedy II. [norma IEC 645 (4)]
- Rôzne typy signálov: kolísavý, úzkopásmový šum, filtrovaný zvuky pre deti.
- Vhodná je možnosť vysokofrekvenčnej audiometrie.
- Možnosť signálu vo voľnom poli až do 100 dB (minimálne 90 dB SPL).
- Najmenej 3 reproduktory vo voľnom poli s možnosťou prezentácie reči v šume.
- Zariadenie na vizuálne posilnenú audiometriu – looky box.
- Zariadenie na meranie impedancie vrátane stapediálnych reflexov – tympanometria.
- Vhodné je zariadenie na analýzu načúvacích prístrojov (Real Ear Measurement REM in situ, možnosť merania RECD, testovací box, možnosti zmerania rečovej mapy SPL - o - gram na posúdenie dynamického rozsahu nastavenia s ohľadom na nastavovacie

algoritmy DSL verzia 5 a NAL-NL2 – v západnej Európe povinná výbava pedaudiologického pracoviska).

- Hračky a obrázky s detskými motívmi.
- Detská rečová audiometria s možnosťou testu jednoslabičných slov.
- Otoakustické emisie (DPOAE a TEOAE).
- Klinické pracoviská musia mať vo vybavení BERA alebo ASSR, odporúča sa frekvenčne špecifická BERA.

Príloha č. 2

Test Lingových zvukov

Tento test vám pomôže zistiť, či dieťa vnímať zvuky reči v plnom rozsahu, teda či môže počuť reč. Lingove zvuky sú hlásky: **A, I, U, M, S, Š**.

Týchto šesť hlások predstavuje zvuky reči od najnižšej frekvencie po najvyššiu. Hláska **M** predstavuje hlásku s najnižšou frekvenciou – okolo 250 Hz, **Š** je hláska s najvyššou frekvenciou: okolo 5 000 Hz.

Princíp tohto krátkého testu spočíva v tom, že dieťaťu hovoríte Lingove hlásky a súčasne pozorujete jeho reakcie. Ideálne je, ak dieťa dá najavo, že hlásky počuje, prípadne ich zopakuje.

Vhodné je dieťa postupne naučiť asociovať tieto zvuky s obrázkami [13]:

Hláska **Í** = koník erdží **ÍÍÍ**.

Hláska **U** = sova robí **UUU**.

Hláska **A** = zívame a robíme **AAA**.

Hláska **M** = lížeme zmrzlinu a robíme **MMM**.

Hláska **S** = had robí **SSS**.

Hláska **Š** = vláčik robí **ŠŠŠ**.

Tieto zvuky môže vyšetrujúci alebo aj rodič využiť na každodenné testovanie načúvacích prístrojov cez stetoklip na vlastnom uchu - posudzuje sa či jednotlivé hlásky znejú zreteľne a čisto.

Príloha č. 3

Starostlivosť o načúvacie prístroje (pomôcka pre rodičov) (NÁVRH)

Ako sa správne starať o filtre v načúvacom prístroji?

Filtre v načúvacom prístroji slúžia na to, aby sa nezanášali prachom a špinou mikrofóny – príjemcovia zvuku, ktorý bude následne v načúvacom prístroji zosilnený. Každý typ načúvacieho prístroja má filtre umiestnené v inej časti prístroja a prekryté iným spôsobom, od toho sa odvíja aj ďalšia starostlivosť o ne. Niektoré typy filtrov sa dajú vymeniť, iné treba nechať skontrolovať priamo vo firme - ich výmenu alebo vyčistenie realizuje technik priamo vo firme, z ktorej načúvacie prístroje máte.

Ukážka filtrov:



Pred každou kontrolou správneho nastavenia načúvacích prístrojov je potrebné mať filtre v dobrom stave – ak by to tak nebolo, pri kontrole sa môžu namerat' falošne horšie výsledky. Preto sa je potrebné pred kontrolou nastavenia načúvacích prístrojov uistiť, či nie sú filtre zanesené a prípadne si ich dať vymeniť / vyčistiť. Frekvencia je u každého individuálna, kontrolu odporúčame realizovať 2x ročne, u vymeniteľných filtrov i častejšie.

Ako správne sušiť načúvací prístroj?

Existujú dva spôsoby sušenia načúvacích prístrojov – jedným z nich je sušiaca komôrka so sušiacou tabletou, ďalší elektrická sušička.

Ukážka komôrky s tabletou:



Ukážka elektrickej sušičky:



Načúvací prístroj je drobná elektronika, je potrebné sa o ňu pravidelne starať, aby sa jej životnosť neznižila. Sušiť by ste mali prístroje ideálne každý večer, z prístroja je potrebné odstrániť batériu a skryť ju na bezpečné miesto, aby k nej dieťa nemalo prístup. Do sušičky prakticky vložíte 6 oddelených kúskov – **telá načúvacích prístrojov s otvoreným batériovým puzdrom bez batérie, tvarovky** (očistené a prefúknuté balónikom – vid' príloha Starostlivosť o tvarovky) a ak sa dá aj odšraubované **háky (nie u každej firmy sa dá hák v domácich podmienkach oddeliť od načúvacieho prístroja, treba si to zistiť vo firme, aby ste si ho zbytočne neodlomili a prístroj nemusel ísť do opravy)**. Háky sa takisto majú prefúknúť balónikom, u niektorých firiem je v nich vložený biely filter, ktorý zabraňuje vniknutiu vlhkosti priamo do načúvacieho prístroja. Pri týchto typoch hákov je potrebné ich aspoň raz ročne vymeniť za nové s novým čistým filtrom (háky majú rôzne veľkosti, aby sa prispôbili rastu ušnice).

Poznámka: pokiaľ sa hák nedá dobre dotiahnuť k telu načúvacieho prístroja, je potrebná jeho výmena.

Do sušiacej komôrky alebo elektronickej sušičky vložíte **4-6 nasledovných kúskov** (podľa druhu hákov):



Následne ráno je potrebné načúvací prístroj zložiť dokopy a vypočuť si, či je zvuk, ktorý vydáva čistý a nezmenený – na to môžete využiť tzv. „**počúvaciu tubu**“ a smerom na mikrofóny načúvacieho prístroja vymenovať Lingove zvuky „óóóó, áááá, íííí, šššš, ssss, mmmm“. Pri veľmi ťažkej poruche sluchu odporúčame používať tubu s tzv. brzdičom zvuku (aby bol zvuk tichší) a pri počúvaní Vaše rodičovské uši striedať.



Tester batérií

Často krát sa v praxi stretávame s tým, že batérie v načúvacích prístrojoch pri kontrole nefungujú a rodičia hlásia, že ráno ešte kontrolovali výdrž batérie na testery a tie boli v poriadku. Pokiaľ je na testery už úroveň batérie pod 80% (viď obrázok), je potrebné použiť nové batérie. Na batériu pri skúšaní tlačte len jemne, príliš silné zatlačenie môže zobrazovať falošne lepšie hodnoty. Odporúčame ráno pred kontrolným vyšetrením sluchu radšej vložiť do prístrojov nové batérie.



Záver

V predajniach načúvacích prístrojov je možnosť zakúpiť jednotlivé pomôcky samostatne alebo v jednom balení. Pomôcky aj príslušenstvo Vám vedia zaslať aj na dobierku domov, objednávať sa dajú aj cez eshopy jednotlivých firiem.

V prípade akýchkoľvek technických problémov s načúvacím prístrojom je potrebné kontaktovať priamo firmu, ktorej načúvacie prístroje máte pridelené.

Raz za polrok je potrebné nechať prekontrolovať a prečistiť načúvacie prístroje priamo vo firme, na takúto kontrolu je potrebné sa vopred objednať, trvá pár minút. Dodržiavaním vyššie uvedených zásad dosiahnete optimálnu životnosť a správne fungovanie načúvacích prístrojov a vyhnete sa ich nákladnej oprave.

Príloha č. 4

Starostlivosť o tvarovky – pomôcka pre rodičov (NÁVRH)

Ako sa treba správne starať o hadičku?

Hadička v tvarovke vplyvom potu a ušného mazu tvrdne, scvrkáva sa a žltne, určite ste si to po istej dobe používania načúvacích prístrojov všimli. Stvrdnutá hadička zhoršuje prevod zesilneného zvuku do ucha, preto je potrebné ju sledovať a v prípade potreby vymeniť. Ako vymeniť hadičku Vás naučia v predajniach načúvacích prístrojov, kde si rovno môžete zakúpiť náhradné hadičky na ďalšie výmeny v domácom prostredí (dajú sa objednať v eshopoch). Interval výmeny hadičky je individuálny, niekto sa potí viac, takisto sa potíme viac v lete, kedy treba hadičky meniť častejšie. **Pred každou kontrolou správneho nastavenia načúvacích prístrojov v nemocnici je potrebné mať hadičky v dobrom stave – ak by to tak nebolo, pri kontrole sa môžu namerat' falošne horšie výsledky.**

Poznámka: pokiaľ má dieťa veľmi úzke vonkajšie zvukovody a má v tvarovkách tenkú hadičku – táto sa nedá vymeniť, treba vždy pri opotrebovaní hadičky spraviť nové odtlačky na nové tvarovky.

Ukážka mäkkej (vľavo) a stvrdnutej (vpravo) hadičky:



Ako sa správne starať o tvarovku?

Každý večer je potrebné tvarovku prezrieť a skontrolovať, či nie je hadička vyplnená ušným mazom. Ak áno, je potrebné ho opatrne odstrániť použitím mäkkých medzizubných kefiek alebo veľmi opatrne špáradlom. Raz za týždeň alebo pokiaľ je tvarovka veľmi znečistená, je potrebné ju opláchnuť v teplej vode spolu s jemným mydlom alebo jarou. **Každý večer** je potrebné tvarovku dobre vysušiť, aby v hadičke neboli prítomné kvapky potu alebo vody, ktoré by mohli zabraňovať správne prevodu zvuku do ucha a podporovať množenie baktérií. Neodporúčame vodu vyfukovať z hadičky ústami, nakoľko vzduch z úst je tiež vlhký, treba použiť na to určený balónik, ktorý si môžete zakúpiť vo výdajniach načúvacích prístrojov:

Balónik:



Ukážka prefúknutia hadičky:



Príloha č. 5

Modul 1/2

Dotazník pre rodičov

Časť 1

(Správne nastavenie načúvacích prístrojov u detí vo veku 3-6 rokov so začiatkom resp. zlepšením jazykových schopností)

(NÁVRH)

Vyvinuté v Nemecku:

Thomas Wiesner (Werner-Otto-Institut, Hamburg), Andrea Bohnert (Klinik für Kommunikationsstörungen, Mainz), Anke Strauch (Kind Hörgeräte, Hamburg), Jochen Heinz (Hörgeräte Iffland, Esslingen), Dirk Hornig (Hörgeräte Hornig, Berlin), Manfred Drach (LBZ, Friedberg), Kerstin Bockhorst (Hörgeräte Bruckhoff, Hannover)

Redakcia:

Monika Baumann (Widex micro-technic GmbH, Stuttgart, Nemecko)

Do slovenského jazyka preložené s láskavým dovolením pani Moniky Baumann

Dotazník pre rodičov/ 1. časť

Overenie primeraného nastavenia načúvacích prístrojov u detí
Pre vek 3 - 6 rokov / rozvoj jazykových schopností

Priezvisko: _____ Meno: _____ Dátum narodenia: _____
Načúvací prístroj: _____ Kto odpovedal na otázky?: _____

1. Koľko hodín denne nosí Vaše dieťa načúvacie prístroje?

- A. Celý deň.
- B. 4-8 hodín.
- C. 1-4 hodiny.
- D. Menej ako 1 hodinu.

2. Pískajú načúvacie prístroje pri nosení?

- A. Nikdy.
- B. Niekedy.
- C. Často.
- D. Neustále - predpokladaný dôvod: _____

3. Ako zapadá koncovka do ucha Vášho dieťaťa?

PRAVÁ KONCOVKA:

- A. Dobre prispôsobená.
- B. Problémy s vložením.
- C. Koncovka je nedostatočne prispôsobená:
 - Ľahko vyklízne z ucha.
 - Je voľná.
 - Častá spätná väzba (pískanie).
 - Podráždenie kože ušnice alebo zvukovodu / zápal / bolesť.
- D. Nedá sa používať:
 - Neustála spätná väzba (načúvacie prístroje pískajú).
 - Vôbec sa nezmestí do ucha.
 - Alergická reakcia.

ĽAVÁ KONCOVKA:

- A. Dobre prispôsobená.
- B. Problémy s vložením.
- C. Koncovka je nedostatočne prispôsobená:
 - Ľahko vyklízne z ucha.
 - Je voľná.
 - Častá spätná väzba (pískanie).
 - Podráždenie kože ušnice alebo zvukovodu / zápal / bolesť.
- D. Nedá sa používať:
 - Neustála spätná väzba (načúvacie prístroje pískajú).
 - Vôbec sa nezmestí do ucha.
 - Alergická reakcia.

4. Sedí načúvací prístroj dobre na uchu vášho dieťaťa?

PRAVÝ NAČÚVACÍ PRÍSTROJ

- A. Sedí perfektne.
- B. Príležitostne sa uvoľní s pohybom hlavy.
- C. Často spadne z ucha alebo vypadne.
- D. Na uchu alebo za ním je koža podráždená / zapálená.

ĽAVÝ NAČÚVACÍ PRÍSTROJ

- A. Sedí perfektne.
- B. Príležitostne sa uvoľní s pohybom hlavy.
- C. Často spadne z ucha alebo vypadne.
- D. Na uchu alebo za ním je koža podráždená / zapálená.

5. Reaguje Vaše dieťa na hlasné zvuky počas používania načúvacích prístrojov?

5.1. Známe zvuky:

- A. Nikdy.
- B. Zriedka.
- C. Často.
- D. Vždy na konkrétny zvuk (prosím, špecifikujte!) : _____

5.2. Neznáme zvuky:

- A. Nikdy.
- B. Zriedka.
- C. Často.
- D. Vždy na konkrétny zvuk (prosím, špecifikujte!) : _____

6. Reaguje Vaše dieťa podráždene pri nosení načúvacích prístrojov v určitých situáciách?

- A. Nie.
- B. Niekedy načúvacie prístroje vytiahne z uší.
- C. Áno, najmä v týchto situáciách: _____
 - načúvacie prístroje si vytiahne .
 - načúvacie prístroje si vypne .
- D. Často, ak je veľký hluk .

7. Toleruje Vaše dieťa načúvacie prístroje v hlučných situáciách? (napr. v aute, na rušnej ulici)

- A. Áno.
- B. Zatiaľ sme to neskúšali.
- C. Často sa sťažuje, že načúvacie prístroje sú príliš hlasné.
- D. Načúvacie prístroje v hlučnom prostredí odmieta.

8. Všimli ste si zmenu v správaní vášho dieťaťa od chvíle, kedy začalo nosiť načúvacie prístroje?

- A. Áno. Veľa zmien.
- B. Niektoré zmeny.
- C. Niekoľko zmien, ale nie toľko, ako sa očakávalo.
- D. Nie, žiadne zmeny.

Ak ste označili „A“ alebo „B“, uveďte zmeny:

- Viac verbálne – „viacej rozpráva“.
- Viac ticho.
- Viac pozornejšie.
- Viac vnímavjšie.
- Viac úzkostné / nervózne.
- Plačlivé.
- Viac roztržité.
- Ostatné: _____

9. Reaguje Vaše dieťa, ak na neho zavoláte jeho menom a má nasadené načúvacie prístroje?

- A. Áno, do vzdialenosti cca. 4-5 m.
- B. Áno, ale iba na veľmi malé vzdialenosti.
- C. Vyplaší sa, ak na neho zavolám z blízkej vzdialenosti.
- D. Nie, nereaguje a ani nenadviaže očný kontakt.

10. Reaguje Vaše dieťa odlišne na zvuky v pozadí?

- A: Áno, dokonca aj na jemné zvuky v pozadí.
- B. Áno, ale iba na hlasné zvuky.
- C. Áno, na nasledujúce zvuky: _____
- D. Nič sa nezmenilo, je ako bez načúvacích prístrojov/ alebo so starými načúvacími prístrojmi.

11. Reaguje Vaše dieťa inak na hudbu?

- A: Áno, dokonca aj na tichú hudbu v pozadí.
- B. Áno, dokonca spieva si, spieva so známou detskou hudbou pri normálnej hlasitosti.
- C. Áno, ale iba na veľmi hlasnú/ rytmickú hudbu (napr. techno hudba).
- D. Nie, žiadne výrazné zmeny v reakcii.

13. Žiada Vaše dieťa svoje načúvacie prístroje?

- A: Áno, hneď ako ráno vstane.
- B. Áno, niekedy.
- C. Moje dieťa je príliš malé.
- D. Moje dieťa zvyčajne odmieta načúvacie prístroj.

Hodnotiaci tabuľka pre rodičovský dotazník, časť 1

Priezvisko:

Krstné meno:

Dátum narodenia:

Načúvací prístroj:

Kto odpovedal na otázky?:

Dátum:

Predbežné / Následné vyšetrenie:

Otázka	A.	B.		C.	D.
1					
2					
3 vpravo					
3 vľavo					
4 vpravo					
4 vľavo					
5.1					
5.2					
6.					
7.					
8.					
9					
10					
11					
12					
13					

Príloha č. 6

Modul 2/ 2

Dotazník pre rodičov

Časť 2

(Správne nastavenie načúvacích prístrojov u detí vo veku 3-6 rokov
so začiatkom resp. zlepšením jazykových schopností)

(NÁVRH)

Vyvinuté v Nemecku:

Thomas Wiesner (Werner-Otto-Institut, Hamburg), Andrea Bohnert (Klinika komunikačných porúch, Mainz), Anke Strauch (Kind Hörgeräte, Hamburg), Jochen Heinz (Načúvacie prístroje Iffland, Esslingen), Dirk Hornig (Načúvacie prístroje Hornig, Berlín), Manfred Drach (LBZ, Friedberg), Kerstin Bockhorst (Načúvacie pomôcky Bruckhoff, Hannover)

Redakcia:

Monika Baumann (Widex Micro-Technic GmbH, Stuttgart, NEMECKO)

Do slovenského jazyka preložené s láskavým dovolením Moniky Baumann

Dotazník pre rodičov/ 2. časť

Overenie primeraného nastavenia načúvacích prístrojov u detí
Pre vek 3 - 6 rokov / rozvoj jazykových schopností

Priezvisko: _____ Meno: _____ Dátum narodenia: _____

Načúvací prístroj: _____ Kto odpovedal na otázky ?: _____

Tri základné otázky:

1. Koľko hodín denne nosí Vaše dieťa načúvacie prístroje?

2. Pískajú načúvacie prístroje pri nosení často?

- Nie
- Áno, podozrenie na príčinu: _____

3. Má Vaše dieťa nejaké sťažnosti na nové načúvacie prístroje?

- Nie, žiadne
- Áno, (Zoznam sťažností)

Nasledujúce otázky sú zostavené za účelom zistenia, ako úspešne Vaše dieťa používa načúvacie prístroje. Otázky sú založené na správaní a každodenných skúsenostiach. Prosím, pozorne si prečítajte otázky. Ak nie ste schopní odpovedať na otázku alebo ak sa určitá otázka nevzťahuje na Vaše dieťa, nechajte otázku nezodpovedanú. Vaše hodnotenie nám môže výrazne pomôcť zlepšiť kvalitu nastavenia načúvacích prístrojov vášho dieťaťa – Vaša podpora a správnosť odpovedí má veľký význam.

A. Vnímanie jazyka, hudby a zvukov:

1. Napodobňuje Vaše dieťa nové zvuky, zvuky alebo slová od začiatku používania nových načúvacích prístrojov?

- A. Áno, rozmanitosť a počet nových zvukov/ slov sa zvýšil.
- B. Áno, moje dieťa teraz ľahšie opakuje nové slová.
- C. Moje dieťa má stále nejaké problémy, ale je častejšie úspešnejšie. Moje dieťa presne produkuje nasledujúce zvuky /slová:

- D. Nie, nič sa nezmenilo.

- 2. Zmenil sa záujem vášho dieťaťa o čítanie alebo počúvanie rozprávok, či príbehov od začiatku používania načúvacích prístrojov?**
- A. Áno, moje dieťa chápe viac a teší sa na čítanie.
 - B. Záujem môjho dieťaťa o príbehy a obrázky v knihách sa zvýšil.
 - C. Moje dieťa má rado vysvetlenie obrázkov v knihách, ale nezdá sa, že si čítanie celého príbehu užíva.
 - D. Nie, zdá sa, že moje dieťa sa stále neteší z čítania či počúvania rozprávok.
- 3. Ako si Vaše dieťa zvyšuje hlasitosť prehrávača/ televízie / rádia, pri počúvaní detskej hudby (napr.: Medvedík Pú, Spievakovo a pod.) alebo detského televízneho alebo rozhlasového programu?**
- A. Normálna / pohodlná hlasitosť.
 - B. Nízka hlasitosť, dokonca musím venovať aj ja veľkú pozornosť.
 - C. Vysoká hlasitosť.
 - D. Veľmi hlasno a často si položí ucho blízko reproduktora.
- 4. Počuje Vaše dieťa vždy zvonenie telefónu alebo zvončeka?**
- A. Vždy reaguje na zvonček dverí aj na zvonenie telefónu.
 - B. Moje dieťa počuje zvonček / telefón lepšie, pretože:
-
- C. Moje dieťa začuje zvonenie zvončeka iba vtedy, keď je v jeho blízkosti.
 - D. Moje dieťa zvyčajne nepočuje zvonenie zvončeka alebo telefónu.

Vlastný hlas / Výslovnosť:

- 1. Zmenila sa výslovnosť vášho dieťaťa s novými načúvacími prístrojmi?**
- A. Áno, výslovnosť môjho dieťaťa je oveľa presnejšia a jasnejšia s novými načúvacími prístrojmi.
 - B. Výslovnosť sa zlepšuje pomocou načúvacích prístrojov a logopédie.
 - C. Ak moje dieťa venuje veľkú pozornosť a sústreď sa na slová a ja pomáham opraviť niektoré chyby, výslovnosť je lepšia.
 - D. Výslovnosť môjho dieťaťa sa zhoršila, odkedy používa nové načúvacie prístroje; slová sú menej jasné ako predtým.

Smerové počutie:

- 1. Dokáže Vaše dieťa v tichom prostredí rozpoznať, z akého smeru prichádza zvuk? Otočí sa Vaše dieťa rýchlo v správnom smere alebo musí hľadať zdroj zvuku?**
- A. Áno, moje dieťa rýchlo rozpozna smer zvuku a pozerá sa priamo k nemu.
 - B. Moje dieťa rozpozna smer väčšinu času, ale niekedy musí hľadať zdroj zvuku.
 - C. Moje dieťa je často neisté, pokiaľ ide o smerové počutie.
 - D. Moje dieťa vždy hľadá zdroj zvuku a často sa pri jeho hľadaní točí dookola .

Úsilie pri počúvaní:

1. Koľko úsilia musí vynaložiť Vaše dieťa, aby počúvalo po dlhšiu dobu v pokojnom prostredí? Dokáže sa Vaše dieťa sústrediť na počúvanie dlhšiu dobu, alebo sa ľahko rozptýli?

- A. Zdá sa, že moje dieťa vynaloží rovnaké úsilie ako ostatné deti v jeho veku.
- B. Pri čítaní či rozprávaní dlhších príbehov môjmu dieťaťu musím často pripomínať, aby venovalo pozornosť.
- C. Moje dieťa sa rýchlo unaví a rozptýľuje sa. Zdá sa, že moje dieťa musí na počúvanie vynakladať veľa úsilia.
- D. Moje dieťa má veľmi krátku pozornosť a nemá záujem počúvať.

2. Ako namáhavá je pre Vaše dieťa návšteva zariadenia dennej starostlivosti napr. škôlky?

- A. Správanie môjho dieťaťa sa nelíši od správania ostatných detí.
- B. Potom, čo hral s ostatnými deťmi v interiéri po celý deň moje dieťa je "unavený z počúvania".
- C. Po dopoludňajších hodinách v materskej škole je moje dieťa veľmi unavené až vyčerpané.
- D. Moje dieťa chodí do integrovanej materskej školy / predškolského zariadenia pre deti so sluchovým postihnutím, kde nie je viac ako 10 detí v jednej skupine.

3. Koľko úsilia musí Vaše dieťa vynaložiť, aby sa naučilo nové slová a ich správnu výslovnosť, odkedy používa nové načúvacie prístroje?

- A. Žiadne, moje dieťa sa neustále učí nové slová a má podstatne menej problémov s novými načúvacími prístrojmi.
- B. Moje dieťa musí vynaložiť nejaké úsilie, ale v kombinácii s rečovou terapiou – logopédiou vidím významné zlepšenie.
- C. Moje dieťa si stále vyžaduje zvýšené úsilie, aby sa naučilo reč a nové slová.
- D. Počúvanie si vyžaduje oveľa viac úsilia odkedy má dieťa nové načúvacie prístroje. Učenie slov a ich výslovnosť trvá oveľa dlhšie a je oveľa ťažšie ako predtým.

4. Zmenil sa pocit vášho dieťaťa z rozprávania a účasti na konverzácii od používania nových načúvacích prístrojov?

- A. Áno, moje dieťa hovorí a rozpráva podstatne viac a pokúša sa zúčastniť sa konverzácie.
- B. Moje dieťa sa zapája trochu viac do konverzácie a zistilo, že je to pre neho jednoduchšie.
- C. Nedošlo k žiadnemu zjavnému zlepšeniu.
- D. Nezdá sa, že moje dieťa má radosť, že hovorí alebo sa zapája do rozhovoru, a dokonca sa vyhýba situáciám, v ktorých hovorí niekoľko ľudí.

6. Sledujete detský program alebo video (nie kreslený!) spolu so svojim dieťaťom. Opýtajte sa svojho dieťaťa otázky o tom, čo bolo povedané v programe. *Ako dobre rozumie Vaše dieťa tomu, čo bolo povedané v televízii?*

A B C D E

Porozumenie reči v malých skupinách alebo s rozptýlením pri nízkom šume pozadia

7. Obедujete spolu s rodinou (niekoľko osôb!) doma alebo v pokojnej reštaurácii. Konverzácia je neformálna. Vaše dieťa je zapojené v konverzácii alebo sa niečo spýta v tejto situácii. *Ako dobre vie pochopiť, o čom sa hovorí, alebo to, čo sa pýtate?*

A B C D E

8. Vaše dieťa sa hrá doma s 2-3 ďalšími deťmi. *Ako dobre vie Vaše dieťa pochopiť, čo ostatné deti hovoria medzi sebou, alebo Vášmu dieťaťu?*

A B C D E

9. Hrá televízor, rádio alebo prehrávač alebo sa Vaše dieťa hrá s inou hlučnou hračkou. Vaše dieťa je veľmi rozptýlené. Vstúpite do miestnosti a porozprávate sa so svojim dieťaťom bez toho, aby ste si vopred získali jeho pozornosť. *Ako dobre vám Vaše dieťa v tejto situácii porozumie?*

A B C D E

Porozumenie reči v materskej škole/ vo veľkých skupinách

10. Vaše dieťa chodí do škôlky alebo do iného detského zariadenia. *Opýtajte sa osoby, ktorá dohliada na Vaše dieťa, ako dobre chápe, čo ostatné deti alebo dospelí hovoria, keď všetci spolu sedia v kruhu.*

A B C D E

11. Vaše dieťa chodí do škôlky alebo do iného detského zariadenia. *Opýtajte sa osoby, ktorá dohliada na Vaše dieťa, ako dobre chápe, čo ostatné deti alebo dospelí hovoria počas hlasné rekreačné / freeplay obdobie.*

A B C D E

12. Nachádzate sa v supermarkete alebo nákupnom stredisku a niečo poviete svojmu dieťaťu. *Ako dobre rozumie Vaše dieťa, čo hovoríte?*

A B C D E

Pochopenie reči v premávke

13. Jazdíte v aute s dieťaťom na zadnom sedadle. Rozprávate sa so svojim dieťaťom a položíte otázku alebo odpovedáte na jednu z otázok vášho dieťaťa bez toho, aby ste sa otočili.

Ako dobre chápe Vaše dieťa, čo hovoríte v tejto situácii?

A B C D E

14. Ste vo vlaku alebo autobuse so svojim dieťaťom. Povieť pár krátkych slov svojmu dieťaťu (napr.: "Sadni si!", "Drž sa pevne!").

Ako dobre chápe Vaše dieťa, čo hovoríte v tejto situácii?

A B C D E

15. Ste so svojim dieťaťom v prevádzke na rušnej ulici alebo v centre mesta.

Ako dobre Vaše dieťa chápe, čo hovoríte z krátkej vzdialenosti 2-3 metrov bez vizuálnych podnetov?

A B C D E

16. Vy a Vaše dieťa jazdíte na bicykloch na rušnej ulici. Chcete varovať svoje dieťa alebo niečo povedať. Vaše dieťa je vzdialené približne 5 až 10 m a nevidí vás.

Ako dobre rozumie Vaše dieťa, tomu čo hovoríte?

A B C D E

Hodnotiaca tabuľka pre rodičovský dotazník, časť 2

Priezvisko:

Krstné meno:

Dátum narodenia:

Načúvací prístroj:

Kto odpovedal na otázky?:

Dátum:

Predbežné / Následné vyšetrenie:

Hodnotenie časti A: Otázky týkajúce sa vnímania

Otázku	A	B		C	D
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Hodnotenie časti B: Porozumenie reči

Pochopenie reči v tichom prostredí					
Otázku	A	B	C	D	A
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Pochopenie reči v malých skupinách / Keď rozptyľovať hluk v pozadí					
Otázku	A	B	C	D	A
7					
8					
9					
Pochopenie reči v materskej škole / vo veľkých skupinách					
Otázku	A	B	C	D	A
10					
11					
12					
Pochopenie reči v prevádzke					
Otázku	A	B	C	D	A
13					
14					
15					
16					

Odporúčania pre ďalší audit a revíziu štandardu

Prvý plánovaný audit a revízia tohto štandardného postupu po roku a následne každých 4 roky resp. pri známom novom vedeckom dôkaze o efektívnejšom manažmente diagnostiky alebo liečby a tak skoro ako je možnosť zavedenia tohto postupu do zdravotného systému v Slovenskej republike.

Literatúra:

- [1] Wiesner, Th., Bohnert, A., Limberger, A., „Konsenspapier der DGPP zur Hörgeräte-Versorgung bei Kindern, Vers. 3.5,“ Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie, Bonn, 2012.
- [2] Andretta M.D., Adams S.G., Dykstra A.D., Jog M., "Evaluation of Speech Amplification Devices in Parkinson's Disease.," *Am. J. Speech Lang. Pathol.*, Vols. doi: 10.1044/2015_AJSLP-15-0008., pp. 25:29-45, 2016.
- [3] WHO, „Global Estimates on Hearing Loss,“ 2018. [Online]. Available: <http://www.who.int/pbd/deafness/estimates/en/>. [Cit. 10 01 2020].
- [4] Dalton D.S., Cruickshanks K.J., Klein B.E.K., Klein A.P., Wiley T.L., Nondahl D.M., "The impact of hearing loss on quality of life in older adults.," *Gerontology*, vol. 43, pp. 661-668, 2003.
- [5] Mick P., Kawachi I., Lin F.R., „The Association between Hearing Loss and Social Isolation in Older Adults,“ *Otolaryngol. Neck Surg.*, zv. 150, pp. 378-384, 2014.
- [6] Wie O.B., Pripp A.H., Tvette O., „Unilateral deafness in adults: Effects on communication and social interaction,“ *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, zv. 119, pp. 772-781, 2010.
- [7] Klemm E., Deutscher A., Mosges R., „A present investigation of the epidemiology in idiopathic sudden sensorineural hearing loss,“ *Laryngorhinootologie*, zv. 88, pp. 524-527, 2009.
- [8] Sano H., Okamoto M., Ohhashi K., Iwasaki S., Ogawa K., „Quality of Life Reported by Patients With Idiopathic Sudden Sensorineural Hearing Loss,“ *Otol. Neurotol.*, zv. 34, pp. 36-40, 2013.
- [9] AlHanbali S., Dawes P., Lloyd S., Munro K.J., „Self-Reported Listening-Related Effort and Fatigue in Hearing-Impaired Adults,“ *Ear Hear*, zv. 38, pp. e39-e48, 2017.
- [10] E. Fitzpatrick, *Handbook of Clinical Neurology*, 2015, pp. 335-356.
- [11] Fellingner J., Holzinger D., Pollard R., Mental health of deaf people, *Lancet*, 2012 Mar 17, pp. 379(9820):1037-44.
- [12] Punch, R., Creed, P.A., Hyde, M., „Predicting career development in hard-of-hearing adolescents in Australia ...,“ *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, pp. 146-160, 10 2005.
- [13] SZO, „Deafness and Hearing Loss,“ 1 3 2020. [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>.
- [14] Willcox, T.O., Artz, G.J., *Neurology and Clinical Neuroscience*, Mosby, 2007.
- [15] C. C. & N. W. E. Morton, „Newborn hearing screening - A silent revolution,“ *New England Journal of Medicine*, pp. 2151-2164, 2006.
- [16] M. T. G. N. M. S. G. V. Mesolella, „Connexin 26 mutations in nonsyndromic autosomal recessive hearing loss: speech and rehabilitation,“ *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, %1. vyd.68, p. 995-1005, 2004.
- [17] H. Cooper, *Cochlear implants – a practical guide*, London: Whurr Publishers, 1991, p. 382.
- [18] Cole, E., Flexer, C., *Children with Hearing Loss: Developing Listening and Talking, Birth to Six*, San Diego: Plural Publishing, Inc, 2010.
- [19] Holube, I. & EHIMA-ISMAHDA Working Group, Short description of the international speech test signal (ISTS)., Oldenburg: Center of Competence HörTech and Institute of Hearing Technology and Audiology., 2006.
- [20] Ricketts, T.A., Bentler, R., Mueller, H.G., *Essential of Modern Hearing Aids*, 1 ed., B. Stach, Ed., San Diego, California: Plural Publishing, 2019, p. 553.
- [21] F. T. A. Bess, „Unilateral hearing impairment in children,“ *Pediatrics*, zv. 74, pp. 206-216, Aug 1984.
- [22] Oyler, R.F., Oyler, A.L., Matkin, N.D., „Unilateral hearing loss: demographics and educational impact,“ *Lang Speech Hear Serv Sch.*, zv. 19, p. 201-210., 1988.
- [23] Brookhouser, P.E., Worthington, D.W., Kelly, W.J., „Unilateral hearing loss in children,“ *Laryngoscope*, zv. 101, pp. 1264-1272, Dec 1991.
- [24] Borg E, Risberg, A., McAllister, B., Undemar, B.M., Edquist, G., Reinholdson, A.C., Wiking-Johnsson, A., Willstedt-Svensson, U., „Language development in hearing-impaired children. Establishment of a reference material for a 'Language test for hearing-impaired children', LATHIC,“ *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.*, zv. 65, pp. 15-26, 2002.
- [25] Lieu, J.E., Tye-Murray, N., Karzon, R.K., Piccirillo, J.F., „Unilateral hearing loss is associated with worse speech-language scores in children,“ *Pediatrics*, zv. 125(6), pp. 1348-1355, Jun 2010.

- [26] Lieu, J.E., Tye-Murray, N., Fu, Q., „Longitudinal study of children with unilateral hearing loss.,“ *Laryngoscope*, zv. 122(9), pp. 2088-2095, Sep 2012.
- [27] M. R. D. T. Silvia Hovorková, *Máme dieťa s poruchou sluchu 2*, Bratislava: Nadácia Pontis, Zelinárska 2, Bratislava, 2017.
- [28] Hindley, P. A., Hill, P. D., McGuigan, S., & Kitson, N., "Psychiatric disorder in deaf and hearing impaired children and young people: A prevalence study.," *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol. 35, no. 5, pp. 917-934, 1994.
- [29] Z. Kabátová, „Poruchy sluchu v ordinácii praktického lekára,“ *Via practica*,%1. vyd.1, pp. 38-40, 2007.
- [30] Z. K. A. Bargár, *Praktická audiometria*, Martin: Osveta, 1986.

Doplnková literatúra k problematike vplyvu ľahkej poruchy sluchu na rozvoj dieťaťa:

1. Bess, F. H., The minimally hearing-impaired child. *Ear Hear.*, 1985, 6, 43-47
2. Bess, F. H., School-aged children with minimal sensorineural hearing loss. *Hear J* , 1999, 52, 10-16
3. Bess, F. H., Dodd-Murphy, J., Parker, R. ., Children with minimal sensorineural hearing loss: prevalence, educational performance and functional status. *Ear Hear*, 1998, 19, 339-354
5. Burgener, G. W., Mouw, J. T., Minimal hearing loss' effect on academic/intellectual performance of children Study one. *Hear Instr*, 1982, 33, 7-8, 17.
6. Burgener, G. W., Mouw, J. T., Minimal hearing loss' effect on academic/intellectual performance of children Study two. *Hear Instr*, 1982, 33, 14- 16.
7. Crandell, C. C., Speech recognition in noise by children with minimal degrees of sensorineural hearing loss. *Ear Hear*, 1993, 14, 210-216
8. Davis, J. M., Elfénbein J, Schum, R, Bentler R. A., Effects of mild and moderate hearing impairments on language, educational and psychosocial behavior of children. *J Speech Hear Disord*, 1986, 51: 53-62
9. Kaderavek, J. N., Pakulski, L. A., Minimal hearing loss is not minimal. *Teaching Exceptional Children*, 2002, 34: 14-18
10. Kiese-Himmel, C., Ohlwein, S., Characteristics of children with mild hearing impairment. *Folia Phoniatr et Logopaedica*, 2003, 55: 70-79.
11. Nozza, R. J., The effects of mild hearing loss on infant auditory function. In. Rossetti L M & Kile JE: *Early interevention for special populations of infants and toddlers*. San Diego, London: Singular Publishing Group, 1997, str. 77-90.
12. Ramkalawan. T. W., Davis, A. C., The effects of hearing loss and age of intervention on some language metrics in young hearing-impaired children. *Br J Audiol*, 1992, 26: 97-107

Poznámka:

Ak klinický stav a osobitné okolnosti vyžadujú iný prístup k prevencii, diagnostike alebo liečbe ako uvádza tento štandardný postup, je možný aj alternatívny postup, ak sa vezmú do úvahy ďalšie vyšetrenia, komorbidity alebo liečba, teda prístup založený na dôkazoch alebo na základe klinickej konzultácie alebo klinického konzília.

Takýto klinický postup má byť jasne zaznamenaný v zdravotnej dokumentácii pacienta.

Účinnosť

Tento štandardný postup nadobúda účinnosť od 15. mája 2021.

Vladimír Lengvarský
minister