

# SOUČASNÉ POŽADAVKY NA VČASNOU DIAGNOSTIKU A LÉČBU VROZENÉ OBOUSTRANNÉ VELMI TĚŽKÉ VADY SLUCHU

## CURRENT REQUIREMENTS FOR EARLY HEARING DETECTION AND INTERVENTION AT BILATERAL CONGENITAL PROFOUND HEARING LOSS

prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.<sup>1,3</sup>, MUDr. Jakub Dršata, Ph.D.<sup>2</sup>, Mgr. Vít Blanaš, Ph.D.<sup>1</sup>,  
Mgr. Petra Bendová, Ph.D.<sup>3</sup>, Mgr. Jana Škvrňáková, Ph.D.<sup>1</sup>, prof. MUDr. Viktor Chrobok, CSc., Ph.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakulta zdravotnických studií Univerzita Pardubice

<sup>2</sup>Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové

<sup>3</sup>Katedra speciální pedagogiky Pedagogické fakulty Univerzita Hradec Králové

Kontakt: prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc., Fakulta zdravotnických studií Univerzita Pardubice, Průmyslová 395, 532 10 Pardubice 2, tel.: 466 037 724

[Arnost.Pellant@upce.cz](mailto:Arnost.Pellant@upce.cz)



*Prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.*



*Mgr. Petra, Bendová, Ph.D.*



*MUDr. Jakub Dršata, Ph.D.*



*Mgr. Jana Škvrňáková, Ph.D.*



*Mgr. Vít Blanaš, Ph.D.*



*Prof. MUDr. Viktor Chrobok, CSc., Ph.D.*

### *Souhrn*

Oboustranná vrozená sluchová vada je pro dítě vážným (často i celoživotním) hendikepem, především pro omezený příjem informací, pro vývoj řeči, odlišný způsob komunikace, omezení sociálních vztahů včetně edukace a následného životního a pracovního uplatnění. Následky sluchové vady mohou snížit diagnostické, léčebné, reedukační a rehabilitační postupy, mezi které patří včasná diagnostika trvalé sluchové poruchy, aktivní podpora sluchových vjemů pomocí sluchadla a v indikovaných případech včasně provedená kochleární implantace. Vzhledem ke skutečnosti, že v poslední době dochází ke změnám metodiky při screeningu sluchových vad a k posunu zahájení rehabilitace sluchu i chirurgické léčby do ranějšího věkového období, je cílem autorů textu na současné trendy upozornit a zveřejnit požadavky na optimalizaci komplexní péče o děti s vrozenou sluchovou vadou.

### *Summary*

Bilateral congenital hearing impairment is a serious lifelong handicap for the disabled child, especially due to the limited reception of information, distorted speech development, different way of communication, and limitation in social relations including career advancements and income expectations. The consequences of hearing impairment can be reduced by diagnostic, therapeutic and rehabilitation procedures, which involve early diagnosis of hearing, active support of auditory perception by hearing aids and, if indicated, cochlear implantation. Because of the most recent

changes in the methodology of screening for hearing impairment and the advance in hearing diagnostics and therapy to an earlier age, the authors aim to highlight these trends and publish the current requirements for optimizing comprehensive care for children with congenital hearing impairment.

### **Klíčová slova**

trvalá sluchová porucha, screening sluchu, včasná diagnostika, korekce sluchu

### **Keywords**

permanent hearing loss, hearing screening, early hearing detection and intervention

### **Úvod**

Na vývoji osobnosti člověka a na jeho vzdělávání se podílí celá řada faktorů. Za nejdůležitější lze považovat centrální nervovou soustavu, prostředí, ve kterém daný jedinec žije, jeho výchovu, životní zkušenosti a v neposlední řadě schopnost navázat pomocí smyslů kontakt a komunikaci s okolním světem. Zdravé a funkční smysly tak značnou měrou rozhodují o způsobu a možnostech vzdělávání a nepřímou ovlivňují i celkovou úroveň dosaženého vzdělání. Z pěti známých smyslů člověka je pro komunikaci s okolím nejdůležitější sluch. Nedoslýchavost má významný negativní dopad na komunikaci a tím i na celkovou kvalitu života, což dokazují i výsledky dotazníků zkoumajících tuto oblast (Blanař et al., 2014). Hodnocení sluchu z pohledu nedoslýchavého může být přínosem při hodnocení psychosociálních souvislostí této diagnózy. Komunikační obtíže u osob s nedoslýchavostí závisí především na velikosti sluchových ztrát a spektru postižených frekvencí (Blanař et al., 2015). Nepřekvapuje proto, že problematice sluchových vad a poruch je věnována v domácí i zahraniční literatuře dlouhodobě stálá pozornost zaměřená na diagnostiku, možnosti korekce, rehabilitaci i léčbu těchto stavů.

Je zřejmé, že trendem poslední doby je snaha o co nejčasnější diagnostiku trvalé sluchové poruchy. Vzhledem ke skutečnosti, že požadavky na včasnou diagnostiku a léčbu sluchových vad nejsou jednotně přijímány ani legislativně přesně stanoveny, uvádíme současný stav systému vyhledávání sluchových vad novorozenců a dětí raného věku a jejich řešení (sluchové korekce) v podobě odpovědí na níže uvedené otázky.

### **1. V kterém věku dítěte a jakou metodou se doporučuje provést první vyšetření sluchu?**

Ještě na konci minulého století bývalo první hodnocení stavu sluchu prováděno především pediatrem na podkladě novorozeneckého vyšetření sluchu podle reakce dítěte na náhlý zvukový podnět. Tento způsob vyšetření je však jen orientační a pro přesnou diagnostiku zcela nedostatečný (Chrobok et al., 2014). Proto se od 90. let začal vytvářet systém screeningu sluchu novorozenců (Šlapák et al., 1999). Základní metodou současného záchytu novorozeneckých vad sluchu je systém celoplošného screeningu sluchu novorozenců, který je v České republice postupně zaváděn od r. 2010 (Zeleník et al., 2012, Škvrňáková et al., 2016).

Na první úrovni (screening) se z hlediska poměru nákladů na přístroj a výtežnosti vyšetření prosadila ve světě u fyziologických novorozenců metoda otoakustických emisí (OAE), především tranzientně evokovaných (TEOAE; Černý et al., 2003). Principem je snímání zvuků (otoakustických emisí), které vznikají jako produkt mechaniky vláskových buněk vnitřního ucha v reakci na zvukový podnět (akustický klik). Emise jsou fyziologicky přítomny u jedinců s normálním sluchem, zatímco nevýbavné emise znamenají nutnost dalšího pátrání po sluchové vadě. Vyšetření je neinvazivní, časově krátké a s jednoduchou interpretací (výbavné/nevýbavné), a proto se ideálně hodí pro screening sluchu novorozenců. Vyšetření dle metodiky Ministerstva zdravotnictví České republiky (MZČR) – Věstník MZČR č. 7/2012 – Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců – probíhá ještě v průběhu pobytu matky a dítěte v porodnici (Česká republika, 2012). V současné době se tato metodika připravuje v novelizované podobě. U rizikových novorozenců (v praxi se jedná kromě postižení sluchu u rodičů také o infekci matky v průběhu těhotenství, komplikovaný porod a zejména o děti s prodlouženou hospitalizací nebo nutností pobytu na novorozeneckých odděleních intenzivní péče pro nízkou porodní hmotnost atd.) je však nutné vyšetření celé sluchové dráhy, která může být poškozena. Pro rizikové novorozence je nutno použít vyšetření pomocí sluchových evokovaných potenciálů (BERA), které je ekonomicky a časově náročnější. Pro účel screeningu je vyšetření automatizováno a standardizováno (automatická BERA, AABR) tak, aby interpretaci (otoakustické emise výbavné/

nevýbavné) zvládl zaškolený personál novorozeneckých oddělení bez nutnosti audiologického vzdělání. Obě screeningová vyšetření (OAE, BERA) mají vysokou senzitivitu i dostatečnou specifitu a umožňují tak spolehlivou diagnostiku sluchové poruchy – ztráty sluchu větší než 30 dB (Havlíková et al., 2015).

### **2. V jakém věku dítěte by měla být prokázána, nebo naopak vyloučena závažná sluchová vada?**

Nemůže-li vyšetření na screeningové úrovni (tj. úroveň 1) potvrdit normální sluch, je dítě odesláno na ORL nebo foniatrické pracoviště sdružené s příslušnou porodnicí k tzv. re-screeningu (úroveň 2), kde je provedena podrobná anamnéza, vyšetření uší (otoskopie) a je zopakováno vyšetření sluchu screeningovými metodami (OAE, případně AABR a impedanční audiometrie). Při nepotvrzení normálního sluchu jedno- či oboustranně na úrovni re-screeningu je dítě doporučeno k vyšetření do regionálního ORL centra pro screening sluchu novorozenců (úroveň 3), jejichž síť byla ustanovena jmenováním krajských ORL koordinátorů screeningu sluchu 5. 12. 2018 (Chrobok, Dršata, 2018). Na této úrovni by měl být stanoven sluchový práh optimálně do 3–6 měsíců věku dítěte.

### **3. Do jakého věku dítěte s prokázanou sluchovou vadou by měla být zahájena práce se sluchadlem a přiděleno/a sluchadlo/a?**

Úkolem regionálního screeningového centra je zajištění přesné objektivní audiologické diagnostiky, dořešení případné příčiny sluchového postižení a doporučení včasného vydání a nastavení odpovídajících sluchadel. Děti s nedostatečným efektem sluchadel jsou pak odesílány do některého z center kochleárních implantací (Praha, Brno, Ostrava či Hradec Králové).

Jak dokazují pozorování z poslední doby (Školoudík et al., 2018), ani sebelépe provedený screening není zárukou, že se u dítěte nevyvine sluchová vada či porucha v batolecím či předškolním věku, která může zůstat skryta do zahájení školní docházky dítěte (popř. do nástupu dítěte do školy). Není bez zajímavosti, že takto mohou pozornosti zdravotníků, pedagogů a rodičů uniknout zejména děti s jednostrannou hluchotou.

Z tohoto důvodu je velmi důležité nové metodické doporučení, které bylo

po schválení Českou společností ORL a chirurgie hlavy a krku i všemi třemi odbornými pediatrickými společnostmi zařazeno do metodiky MZČR (Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu dětí ve věku 5 let – výňatek z Věstníku MZČR, částka 11/2018), která ukotvuje verifikaci sluchu ještě před zahájením povinné školní docházky (Česká republika, 2018). Pro účely tohoto tzv. screeningu pětiletých byla po jednání odborných společností a zdravotních pojišťoven k vyšetření vybrána screeningová prahová tónová audiometrie v síti ORL pracovišť. Případné dořešení takto zjištěné sluchové poruchy se děje již standardními postupy sluchové korekce v rámci odborností ORL a foniatrie.

Asi do poloviny 90. let se vyskytovaly i názory, že sluchadlo má být dítěti předepsáno v době, kdy u něho začíná rozvoj a především vnímání řeči z jeho okolí, tzn. kolem dvou let života. Uvedený názor je zcela chybný a neodpovídá současným poznatkům medicíny, logopedie a lingvistiky ani aktuálním technologickým možnostem (Dršata et al., 2015). I u dětí s těžkým sluchovým postižením, kdy

nedochází k rozvoji rozumění řeči, se při korekci pomocí sluchadel již vytvářejí tzv. předřečové dovednosti: sledování hovořící osoby, dovednosti při reakcích na sluchový podnět, pokusy a artikulační pohyby úst atd. (Zeleník et al., 2015).

Pokud zvukové podněty chybí, dochází ke zbytečnému narušení a k prodlevě při fixaci akustických vjemů a jejich vazeb včetně akusticko-fonačního reflexu. Tyto důležité vazby dítě v dalším životě již nikdy nedokáže plně kompenzovat.

Je potvrzeno, že při oboustranné nedoslýchavosti dochází k rychlejšímu a dokonalejšímu vývoji řeči při oboustranném výdeji sluchadel (Arlinger et al., 2008). V ideálním případě se dítě se sluchovou korekcí vyvíjí jako ostatní (zdravé) děti a zpravidla bezproblémově zvládá také požadavky běžného vzdělávacího systému (společného vzdělávání – inkluze).

Z výše uvedených důvodů se doporučuje vydat sluchadlo a zahájit rehabilitaci již v šesti měsících věku dítěte. V rehabilitaci sluchu pomocí sluchadel je nutno pokračovat i ve věku batolecím.

#### 4. Do jaké ztráty sluchu v dB je možno spoléhat na správný vývoj řeči bez použití sluchadla a jak velká sluchová ztráta může být kompenzována sluchadlem, aby byl zajištěn správný vývoj řeči?

Již minimální sluchová porucha má negativní vliv na vnímání informací (Bess et al., 1998), ale jejich kvalita by neměla být i bez sluchadla výrazněji ovlivněna. S přihlédnutím na typ vady, průběh audiometrické křivky a další faktory lze se sluchadly zajistit relativně kvalitní vývoj řeči při sluchových ztrátách v rozmezí 40 až 80 decibelů (Lejska, 2003). Při vyšších ztrátách již sluchadla správný vývoj řeči nemusí umožnit a lepším řešením bývá kochleární implantace s následnou rehabilitací sluchu (tabulka 1). Již Bittencourt (2012) ve své meta-analýze upozornil, že odborné studie od 90. let 20. století ukazují na vyšší benefit kochleárních implantátů pro vývoj řeči než sluchadla u dětí s pre-lingvální hluchotou (Bittencourt et al., 2012).

Ztráty sluchu v dB	Vztah k řeči
26–40 dB (lehká nedoslýchavost)	Dítě má problém se slyšením a rozuměním tiché řeči, na dálku nebo v konkurenčním šumu.
41–60 dB (střední nedoslýchavost)	Dítě má problém se slyšením řeči v konverzační hladině i zblízka.
61–80 dB (těžká nedoslýchavost)	Dítě slyší pouze velmi hlasité zvuky a řeč, většinu konverzace neslyší.
81 a více dB (praktická hluchota)	Dítě neslyší, vnímá pouze vibrace.

Tabulka 1: **Odchytky v artikulaci jednotlivých dětí**

#### 5. Jaké předpoklady kromě těžké oboustranné sluchové vady by měly být splněny pro indikaci kochleární implantace?

Hlavním kritériem pro indikaci kochleární implantace u dětí je oboustranná hluchota; dle indikačních kritérií České společnosti ORL a chirurgie hlavy a krku jde o ztráty sluchu nad 85 dB (v současné době probíhá jednání České společnosti ORL a chirurgie hlavy a krku se zdravotními pojišťovnami na úpravě indikačních kritérií pro kochleární implantaci, mimo jiné jsou doporučeny ztráty nad 75 dB). Pro nekomplikované provedení implantace je však nutné splnění dalších předpokladů (interních, neurologických) s navazující úspěšnou postimplantační rehabilitací. Ta je podmíněna dalšími podmínkami – především schopností naučit se mluvenou řeč, jakož i kvalitou poskytované logopedické intervence, vyloučením závažné psychopatologie, zajištěním sociálního zázemí (psychologické hledisko) a v neposlední řadě

ekonomickými podmínkami k provozu a údržbě procesoru (socio-ekonomické hledisko). Významná je proto role zákonných zástupců, včetně jejich informovaného souhlasu s operačním výkonem a deklarace spolupráce při zajištění před- a poimplantační péče.

#### 6. Do jakého věku dítěte by měla být při vrozené oboustranné ztrátě sluchu a při splnění dalších indikačních kritérií provedena kochleární implantace?

Jedním z klíčových faktorů úspěšné rehabilitace s kochleárním implantátem je věk dítěte. Optimální je implantace v období od 0,5 do 3 let věku, maximálně do 4 let (ČSORLCHHK ČLS JEP, 2014). Při implantaci po ukončení období vývoje řeči naopak nelze počítat s dobrým ovládnutím mluvené řeči a následky takové pozdní

implantace již trvale limitují potenciál rozvoje komunikačních dovedností dítěte.

Věk dítěte	Diagnostika, léčba, rehabilitace	Poznámky
0–3 měsíce	<b>Potvrzení/vyloučení sluchové vady.</b>	Novorozenecký screening pomocí otoakustických emisí (OAE). Re-screening u dětí s negativním výsledkem (OAE, AABR). Poučení rodičů o dalším postupu.
3–6 měsíců	<b>Upřesnění typu a závažnosti sluchové vady.</b>	Vydání sluchadel a systematické vedení rodičů k jejich optimálnímu používání a další rehabilitaci sluchu. Naplánování a zajištění dalšího rehabilitačního/léčebného postupu.
6–12 měsíců	<b>Stanovení indikace pro kochleární implantaci.</b>	Ověření vývoje sluchu a řeči se sluchadly. Zvážení indikačních kritérií pro kochleární implantaci. Poučení a souhlas rodičů s kochleární implantací po detailním poučení o vlastním výkonu, následném rozvoji jazyka a nutnosti dlouhodobé péče o dítě ve spolupráci s odborníky (audiolog, klinický logoped a další), kteří se budou v budoucnosti na další léčbě dítěte podílet.
12–24 měsíců	<b>Optimální doba pro provedení kochleární implantace.</b>	Sledování vývoje řeči. Intenzivní komplexní rehabilitace s podílem rodiny.
12–36 a více měsíců	<b>Rehabilitace sluchu po kochleární implantaci.</b>	Rehabilitace sluchu a řeči, sledování celkového vývoje jedince, dispenzarizace.

Tabulka 2: **Současné požadavky na včasnou diagnostiku a sluchovou korekci u dětí s vrozenou hluchotou**

## Závěr

Rozsah a kvalita komunikačních schopností výrazně ovlivňuje výchovu, způsob i výši dosaženého vzdělání. U jedinců se sluchovým postižením je tedy třeba včas zjistit ztrátu sluchu, provést její korekci dle závažnosti poruchy (sluchadlo/a, kochleární implantace) a zajistit podporu

rozvoje řeči a jazyka. Čím dříve a lépe jedinec komunikační schopnosti zvládne, tím kvalitnější jsou podmínky pro jeho výchovu a vzdělání. Současné požadavky na včasnou diagnostiku a léčbu u vrozené oboustranné hluchoty vymezují timing pro zjištění vady sluchu do 3–6 měsíců věku a případnou kochleární implantaci

nejpozději do 3 let věku dítěte. Sledování nových poznatků o rané diagnostice a časné léčbě sluchových vad/poruch by mělo být nejenom v zájmu lékařů či zdravotníků, ale i v zájmu pedagogů, kteří se podílejí na vzdělávání studentů, jejichž poslání budou intervence a péče o jedince se sluchovým postižením.

## Literatura

- ARLINGER, S., GATEHOUSE, S., KIESSLING, J., NAYLOR, G., VERSCHUURE, H., WOUTERS, J. The Design of a Project to Assess Bilateral Versus Unilateral Hearing Aid Fitting. *Trends Amplif.* 2008, 12(2), 137–144. DOI: 10.1177/1084713808316171.
- BESS, F. H., DODD-MURPHY, J., PARKER, R. A. Children with Minimal Sensorineural Hearing Loss: Prevalence, Educational Performance, and Functional Status. *Ear and Hearing.* 1998, 19(5), 339–354. DOI: 10.1097/00003446-199810000-00001. ISSN 0196-0202. Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00003446-199810000-00001>
- BITTENCOURT, A. G., TORRE, A. A. G. D., BENTO, R. F., TSUJI, R. K., BRITO, R.. Prelingual deafness: Benefits from cochlear implants versus conventional hearing aids. *International Archives of Otorhinolaryngology.* 2012, 16(3), 387–390. DOI: 10.7162/S1809-97772012000300014. ISSN 1809-9777. Dostupné z: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.7162/S1809-97772012000300014>
- BLANAŘ, V., MEJZLÍK, J., PELLANT, A., BÁRTOVÁ, I., KRČMÁŘ, P., LOVAS, M. Česká verze dotazníku Hearing Handicap Inventory for Adults. *Otorinolaryng. a Foniat.* 2014, 63(1), 50–56. ISSN 1210-7867.
- BLANAŘ, V., MEJZLÍK, J., ŠKVARLOVÁ, V. Komunikační obtíže u nedoslýchavých v závislosti na velikosti sluchových ztrát a spektru postižených frekvencí. In: MORAVCOVÁ, M., POSPÍCHAL, J. II. *Mezinárodní konference Kvalita a její perspektivy s podtitulem: Péče o ženu a dítě.* Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015, s. 5–12. ISBN 978-80-7395-895-4.
- ČERNÝ, M., ZOBAN, P., GROH, D., BRABEC, R., VEJVÁLKA, J., KABELKA, Z., VEJVÁLKOVÁ, Š., VLK, R. Screening sluchu u novorozenců pomocí tranzientně evokovaných otoakustických emisí. *Česko-slovenská pediatrie.* 2003, 58(11), 700–704. ISSN: 0069-2328.
- ČESKÁ REPUBLIKA. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. In: *Věstník ministerstva zdravotnictví České republiky.* Praha: SEVT, 2012, ročník 2012, částka 7. Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c7/2012\\_6706\\_11.html](http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c7/2012_6706_11.html)
- ČSORLCHHK ČLS JEP. Indikační kritéria pro implantovatelné sluchové pomůcky. *Česká společnost otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku* [online]. Praha, 21. 10. 2014 [cit. 2019-10-15]. Dostupné z: <http://www.otorinolaryngologie.cz/dokumenty/indikace.pdf>
- ČESKÁ REPUBLIKA. Metodický pokyn k provádění screeningu u dětí ve věku 5 let. In: *Věstník ministerstva zdravotnictví České republiky.* Praha: SEVT, 2018, ročník 2018, částka 11. Dostupné z: [http://www.mzcr.cz/legislativa/dokumenty/vestnik-c11/2018\\_16563\\_3810\\_11.html](http://www.mzcr.cz/legislativa/dokumenty/vestnik-c11/2018_16563_3810_11.html)

CHROBOK, V., DRŠATA, J. Organizace screeningu sluchu novorozenců a dětí v České republice [přednáška]. 58. otologický den. Ústí nad Labem: Hotel & Restaurant Větruše, 5. 12. 2018. Dostupné z: [http://www.kzcr.eu/konference/Data/program\\_otologicky-den-2018\\_final-7.pdf](http://www.kzcr.eu/konference/Data/program_otologicky-den-2018_final-7.pdf)

CHROBOK, V., ŠKOLOUDÍK, L., HLOUŠKOVÁ, M., BILINOVÁ, L. Skrining sluchu dětí prvních tříd základních škol v Hradci Králové. *Otorinolaryng. a Foniatick.* 2014, 63(4), 212-215. ISSN 1210-7867.

DRŠATA, J., HAVLÍK, R., CHROBOK, V., ed. *Foniatricke - sluch.* Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2015. Medicína hlavy a krku. ISBN 978-80-7311-159-5.

HAVLÍKOVÁ, E., POLÁČKOVÁ, R., VÍTEČKOVÁ, T., ZELENÍK, K., KOMÍNEK, P. Screening sluchu fyziologických a rizikových novorozenců metodami OAE a AABR – zhodnocení výsledků. *Otorinolaryng. a Foniatick.* 2015, 64(1), 17–21. ISSN 1210-7867.

LEJSKA, M. *Poruchy verbální komunikace a foniatricke.* Brno: Paido, 2003. ISBN 80-731-5038-7.

ŠKOLOUDÍK, L., CHROBOK, V., JANOUCH, M., VODIČKA, J., ČERNÝ, M., MEJZLÍK, J. Screening sluchu pětiletých dětí – prospektivní studie. *Otorinolaryng. a Foniatick.* 2018, 67(1), 3–6. ISSN 1210-7867.

ŠKVRŇÁKOVÁ, J., BUREŠOVÁ, R., HLAVÁČKOVÁ, E. Osm let zkušeností s celoplošným novorozeneckým screeningem sluchu v Pardubicích. *Pediatricke pro praxi.* 2016, 17(4), 263–266. ISSN 1213-0494.

ŠLAPÁK, I., HORNÍK, P., KLIMEŠOVÁ, P., REITKNECHTOVÁ, M. Screeningové vyšetření sluchu pomocí otoakustických emisí v novorozeneckém věku. *Otorinolaryng. a Foniatick.* 1999, 48(3), 139–143. ISSN 1210-7867.

WHO. *Grades of Hearing impairment* [online]. World Health Organization [cit. 4. 10. 2019]. Dostupné z: [https://www.who.int/pbd/deafness/hearing\\_impairment\\_grades/en](https://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en)

ZELENÍK, K., HAVLÍKOVÁ, E., POLÁČKOVÁ, R., KOMÍNEK, P. Otázky související se zaváděním plošného screeningu sluchu v Moravskoslezském kraji. *Otorinolaryng. a Foniatick.* 2012, 61(2), 112–118. ISSN 1210-7867.

ZELENÍK, K., KOMÍNEK, P., a kol. Obecné zásady rehabilitace sluchu. In: DRŠATA, J., R. HAVLÍK a V. CHROBOK. *Foniatricke - sluch.* Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2015, s. 224–234. Medicína hlavy a krku. ISBN 978-80-7311-159-5.