

# Využití bezdrátových technologií u dětí s vadou sluchu od raného dětství do předškolního věku – zkušenosti rodičů

Mgr. Bc. Kristýna Gábová, Ing. Mgr. Zdeněk Meier, Ph.D., prof. Ing. Mgr. et Mgr. Peter Tavel, Ph.D.

Institut sociálního zdraví, Univerzita Palackého v Olomouci

Článek pojednává o bezdrátových technologiích pro děti se sluchadly nebo kochleárními implantáty ke zlepšení porozumění řeči v akusticky náročném prostředí. Přes nesporný přínos těchto technologií není jejich využití pro děti v batolecím a předškolním věku obvyklé. Studie zprostředkovává pediatrům a dalším odborníkům pečujícím o děti s vadou sluchu zkušenosti rodičů využívajících bezdrátové technologie. Z výzkumného vzorku 42 rodičů dětí s vadou sluchu jsme vybrali 9 rozhovorů. Parametrem výběru byl věk dítěte do 6 let a zkušenost s bezdrátovými technologiemi. Data byla analyzována pomocí induktivní tematické analýzy. Z provedené analýzy vyplynulo, že bezdrátové technologie mají pozitivní dopad na komunikaci s dítětem především při pobytu venku nebo jízdě v autě. Rodiče ocenili přínos lepšího porozumění reprodukovánému slovu a také větší bezpečnost dětí v dopravním provozu. Dopad bezdrátových technologií v prostředí domova a mateřské školy byl vyhodnocen jako zanedbatelný. U jednoho dítěte nebyla žádná změna po vyzkoušení pomůcky patrná. Rodiče překvapivě nezaznamenali vliv na zlepšení řeči a rozšíření slovní zásoby. Při vyhodnocování, zda dítěti tyto technologie doporučit, je třeba individuálně posoudit každý případ, vyhodnotit dostatečnost primární kompenzační pomůcky, informovat rodiče o možnostech využití bezdrátových technologií a také vysvětlit důležitost kvalitního poslechu pro rozvoj řeči a slovní zásoby.

**Klíčová slova:** bezdrátové technologie, ztráta sluchu, kompenzační pomůcky, předškolní věk, rané dětství.

## Wireless technologies for children with hearing loss from early childhood to pre-school age (parents experience)

The article discusses wireless technologies for children with hearing aids or cochlear implants to improve spoken language understanding in acoustically challenging environments. It focuses on early childhood and preschool age, when these technologies are still rarely used despite their benefit. The aim of this study is to explore parents' experiences and to bring these to the attention of Czech paediatricians and other professionals caring for children with hearing loss. Nine semi-structured interviews with parents of children under the age of six with experience of wireless technologies were selected from a wider survey with 42 parents of children with hearing loss. Data were analysed using inductive thematic analysis. The qualitative research revealed that parents observed improved communication with their child when outdoors and when driving. They also appreciated better understanding of speech and improved safety in traffic. They saw negligible benefits at home and in kindergarten. One parent didn't notice any change. Parents didn't report impact on speech and vocabulary. When evaluating whether to recommend these technologies, each case should be assessed individually and evaluate the sufficiency of the primary assistive device, inform parents about the possibilities of using wireless technologies. Parents should be explained the use and the importance of listening for speech and vocabulary development.

**Key words:** wireless technology, hearing loss, assistive listening devices, preschool age, early childhood.

## Úvod

Bezdrátové technologie jsou kompenzační pomůcky, které jsou určeny pro lidi s vadou sluchu při pobytu v akusticky náročném prostředí.

Původně byly vyvinuty pro uživatele sluchadel za účelem omezení negativních účinků hluku pro porozumění řeči v náročném poslecho-ovém prostředí a nyní jsou kompatibilní také

s kochleárními implantáty (1). Nejčastěji se jedná o vzdálené mikrofony umístěné na krku mluvčího, které přenášejí zvuk přímo do primární kompenzační pomůcky. Moderní systé-

my obvykle umožňují také bezdrátový přenos z elektronických zařízení, jako je televize, počítač nebo mobilní telefon. Různé technologie se liší zpracováním zvuku a způsobem přenosu. Dříve rozšířené tzv. FM systémy pracující na bázi rádiových vln v současnosti nahrazují digitální technologie (např. Roger systém).

Předchozí výzkumy prokázaly četné výhody bezdrátových technologií na zkvalitnění poslechu (2, 3) a jejich pozitivní dopad na řečové a komunikační dovednosti dítěte (4, 5), které mohou přispět k rozvoji dítěte i v dalších oblastech (6, 7). Tato zařízení jsou dětem s vadou sluchu doporučována autory již od útlého věku (4, 8). Použití bezdrátových systémů výrazně zlepšuje poměr signálu řeči vůči šumu (SNR) v hlučném prostředí a zajišťuje kvalitnější rozpoznání řeči (9). Pro rozvoj řeči u malých dětí je dominantní sluchový vstup, proto potřebují lepší SNR více než kdokoli jiný (10).

V rozporu se zahraničními zkušenostmi jsou bezdrátové technologie v České republice málo rozšířené. Jsou využívány především jako školní pomůcka (vyučující má na krku mikrofon spárovaný se sluchadly/kochleárním implantátem žáka). Rodiče je jen zřídka pořizují dětem předškolního a nižšího věku. Mezi odborníky (pediatry, audiology, poradci rané péče) neexistuje jednoznačná shoda, kdy a za jakých podmínek rodině pořízení této pomůcky doporučit (11).

Tato studie přináší dosud první výzkum týkající se zkušeností rodičů malých dětí s těmito technologiemi u nás. Jejím cílem je přiblížit zkušenosti českých rodičů pediatrům a dalším odborníkům, kteří o děti s vadou sluchu pečují.

## Metodologie výzkumu

Data prezentovaná v rámci této studie vycházejí ze širšího výzkumu zaměřeného na zkušenosti rodičů dětí se sluchovým postižením. Tento článek se hlouběji zabývá tématem bezdrátových pomůcek u malých dětí (batolecího až předškolního věku). Výzkum byl schválen Etickou komisí Institutu sociálního zdraví Univerzity Palackého v Olomouci (č. 2019/04).

Účastníci byli rekrutováni prostřednictvím aplikačního garanta (společnost REJA, český distributor bezdrátových zařízení), audiologů, organizací pracujících s cílovou skupinou (střediska rané péče, speciálně pedagogická centra), poradního panelu a podpůrných sku-

pin, včetně virtuálních komunit na sociálních sítích. Byly realizovány rozhovory s 42 rodiči dětí s mírnou až úplnou ztrátou sluchu. Data byla systematicky kódována a analyzovaná metodou induktivní tematické analýzy (12). Kódy týkající se bezdrátových technologií byly následně uspořádány do kategorií a zkoumány v celém souboru dat i v kontextu každého rozhovoru. Byla použita technika OSOP „jeden list papíru“ (13). Pro účely tohoto článku bylo vybráno a znovu analyzováno 9 rozhovorů s rodiči, parametrem výběru byl věk dítěte do 6 let (a dosud nezahájena školní docházka) a zkušenost s bezdrátovými technologiemi.

## Popis vzorku

Výběrový soubor tvořilo 5 matek a 5 otců ve věku 28 až 46 let (v případě dvou dětí proběhl rozhovor s oběma rodiči, v jednom z nich šlo o společný rozhovor). Dvě rodiny bezdrátovou pomůcku pořídily už před zahájením výzkumu, sedm rodin mělo bezdrátovou technologii (Roger Pen/Roger Select) zapůjčenou pro účely projektu na dobu dva měsíce.

Charakteristiku dětí, kterých se rozhovory týkaly, upřesňuje tabulka č. 1.

## Výsledky

Na základě provedené analýzy bylo identifikováno několik prostředí, ve kterých rodiče hovořili o využití bezdrátových technologií. Přínos byl individuální a lišil se v závislosti na akustických podmínkách a poslechových situacích.

## Využití bezdrátové technologie v domácím prostředí

V domácím prostředí rodiče nevnímali zásadní změnu, zejména proto, že se jednalo o klidné prostředí, ve kterém mohli snadno komunikaci přizpůsobit potřebám dítěte. Mluvili

k dítěti obvykle přímo a zblízka, mohli ověřit, zda pochopilo, co mu sdělovali a měli čas zopakovat sdělení, pokud dítě nerozumělo. Používání bezdrátové technologie jim proto připadalo zbytečné. Tvzení dokladují následující výroky:

„Ze začátku jsme vůbec neměli potřebu, když byl syn maličký, nikam se nevzdaloval. Dlouho trvalo kvůli jeho opožděnému psychomotorickému vývoji, než se začal plazit, než začal lézt, než začal sedět, chodit, takže jsme to nepotřebovali. On se od nás prakticky nevzdaloval. Takže ten dosah byl v pohodě.“ (matka chlapce B)

Oproti tomu výrazný přínos měl bezdrátový systém při sledování pořadů v televizi. Děti pouze s primární kompenzační pomůckou špatně rozuměly reprodukovánému slovu, navíc velká část pořadů pro děti je dabovaná nebo animovaná, proto děti nemohou využívat odezírání. Bezdrátový systém jim umožnil lépe porozumět reprodukovánému slovu a pochopit děj. Rodiče také ocenili, že zvuk z televize mohl být ztlumený.

„Když to nepoužíváme, je pro ni těžké se na děj v televizi nebo počítači soustředit a neba-ví ji to. Musel bych tu televizi pouštět opravdu nahlas. Výhoda je, že jí to můžu pustit přímo do sluchadel a neruší mě to při práci.“ (otec dívky A)

„Využití jsme našli hlavně u televize. Synovi ucházely v pohádkách souvislosti, když se tam více mluví. Když jsme to připojili k televizi, začal hned opakovat veškeré dialogy postavíček, byl nadšený, že konečně slyší a rozumí. Jinak si musel děje domýšlet a doptávat se.“ (otec chlapce C)

Některé rodiny ocenily i lepší poslech při komunikaci s jejími členy prostřednictvím telefonu nebo online.

„Zkoušeli jsme to spárovat i s mobilním telefonem, volali jsme babičce. Nemusel telefon mít úplně nahlas a rozuměl. Babiččin hlas mu šel přímo do sluchadel. Z toho byl taky nadšený.“ (matka chlapce D)

Tab. 1. Charakteristika dětí výběrového souboru

	Věk	Velikost sluchové ztráty	Kompenzační pomůcka	Vzdělávání
Dívka A	5	střední	sluchadla	speciální*
Dívka B	3	těžká	sluchadla	doma
Dívka C	4	úplná	kochleární implantáty	speciální
Chlapec A	6	těžká	sluchadla	speciální
Chlapec B	2	střední	sluchadla	doma
Chlapec C	5	těžká	sluchadla	inkluzivní
Chlapec D	6	těžká	sluchadla	inkluzivní
Chlapec E	6	úplná	kochleární implantáty	speciální

\*Mateřská škola zřízená podle §16 odst. 9 Školského zákona

## Využití venku a při jízdě autem

Více než v domácím prostředí se bezdrátová pomůcka z pohledu rodičů osvědčila, když se dítě vzdálilo od rodičů, nebo když okolní hluk jinak znesnadňoval dítěti porozumět řeči pouze s primární kompenzační pomůckou. Rodiče pozorovali přínos při procházkách v přírodě, pobytu na zahradě, nebo když dítě jelo na kole či odrážedle a rodiče byli za ním. Zařízení mělo své využití i pokud dítě bylo rodiči na dohled, ale byl kolem hluk. Jednalo se o procházky městem, pobyt na dětských hřištích nebo jízda v kočárku. Při jízdě v kočárku okolní ruch ulice znesnadňoval bezdrátové technologie komunikaci s dítětem, a ještě větší potíže s porozuměním nastaly, pokud dítě jelo v kočárku zády k rodiči, a to i v relativně klidném prostředí (nemohlo sledovat obličej rodiče). Využití bezdrátové technologie tyto potíže výrazně snížilo.

*„V parku, kde by nás jinak neslyšel mezi dalšími deseti dětmi, jsme na něj zavolali normálním hlasem a hned reagoval.“ (otec chlapce D)*

Velký benefit spatřovali rodiče při jízdě autem. Pokud řídili, komunikace byla nesnadná kvůli hluku auta a orientaci mluvčího směrem od dítěte. Díky bezdrátové technologii se nebylo potřeba k dítěti otáčet. Někteří rodiče tuto možnost velmi ocenili, protože dojížděli často k lékařům a dalším odborníkům.

*„Když jsme jeli v autě, manžel mluvil vepředu a na běžné věci, na které syn reaguje, tak nereagoval. A potom, když si manžel vzal to pero, to bezdrátové zařízení, najednou začal reagovat. Sice to není velká vzdálenost, ale to auto, jak hluchí, tak je vidět, že on dozadu zepředu neslyší.“ (matka chlapce B)*

## Větší bezpečnost v dopravním provozu

Rodiče velmi ocenili bezdrátovou technologii v dopravním provozu. Dítě s vadou sluchu je na ulici či silnici ohroženější než jeho vrstevníci, protože nemusí slyšet přijíždějící auto nebo varovné volání. Pro mnohé rodiče bylo právě větší bezpečí při pobytu venku hlavním důvodem pro pořízení bezdrátové technologie.

*„Když běží nebo jede na kole, na normální dítě zavoláte: „Stůj! Jede auto!“ S bezdrátovým zařízením jsme zavolali: „Stůj!“ a on nás slyšel a zastavil. To je pro nás výborné.“ (matka chlapce D)*

Je třeba si však uvědomit, že kvalitnější poslech neznamená, že dítě s bezdrátovou technologií zaručeně rodiče poslechne. Rodiče někdy velmi malých dětí obtížně vyhodnocovali přínos bezdrátové technologie, protože neuměli odhadnout, zda dítě pokyn neslyšelo, nebo pouze neuposlechlo. Některé překvapilo, že bezdrátový systém nevyřešil potíže, se kterými se dosud potýkali, jak ilustrují následující citace:

*„Někdy nás slyšel, otočil se a poslechl, ale někdy si to někým namířil a nedokázali jsme definovat, jestli už ten dosah tam není a neslyší, anebo prostě si chce jít svou cestou.“ (matka chlapce B)*

*„Tak jsem si říkala, že by bylo dobré to mít, že jí vždycky řeknu, ať stojí nebo ať zastaví, že za ní nebudu muset běžet, protože mě samozřejmě jen se sluchadly nemůže slyšet. No tak to mě pak utvrdilo v tom, že když mě neposlouchá normálně, tak mě asi nebude poslouchat ani s tím.“ (matka dívky B)*

## Využití v mateřské škole

To, jak se bezdrátová technologie osvědčila v mateřské škole, záviselo na porozumění dítěte s primární pomůckou, na velikosti kolektivu ve třídě, akustických podmínkách třídy a schopnosti (ochotě) učitelů přizpůsobit komunikaci dítěti s vadou sluchu. Ve třídách zřízených podle §16 odst. 9 školského zákona (mateřské školy pro žáky se sluchovým postižením nebo logopedické třídy) byl obvykle malý kolektiv, pedagogové měli zkušenost s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami a podmínky byly dostačující i bez využití bezdrátové technologie. Ta našla své uplatnění spíše při méně častých aktivitách jako byly vycházky ven, výlety, besedy aj.

*„Mají docela malý kolektiv, nikam nechodí, do toho znakují. Ale dokážu si představit, že ve škole to budeme využívat.“ (matka dívky C)*

*„Byli jsme se podívat ve školce a byl tam hluk, a křik a chaos, tak syn si tam hrál sám. Zdalo se mi, že to absolutně odfiltroval. I když jsme ně něj mluvili, museli jsme přijít k němu na půl metru, aby na nás reagoval. Nedokážu si představit, že by paní učitelka třeba ze čtyř metrů řekla: „Děti, jdeme ven,“ a on to zaregistroval. Myslím, že pokud by byl v běžné školce, tak tam by bylo bezdrátové zařízení nutnost.“ (matka chlapce B)*

## Benefit bezdrátových technologií

Všichni rodiče kromě jednoho zaznamenali v různých podmínkách zlepšení v reakcích dítěte na mluvenou řeč a kvalitnější porozumění. Nevýhody spatřovali rodiče ve vysoké ceně zařízení a horší orientaci dítěte v prostoru, kdy dítě s bezdrátovou technologií obtížněji hledalo zdroj zvuku. Mezi účastníky byl jeden otec, který po vyzkoušení bezdrátové technologie nepozoroval žádnou změnu kvality poslechu. U jeho syna, který nereagoval na mluvenou řeč s kochleárními implantáty, nedošlo k žádnému zlepšení ani při využití bezdrátové technologie.

*„On neslyší mé mluvené slovo, když jsem s ním v místnosti a ten systém nepomůže tomu, aby mě slyšel líp. On slyší pořád stejně, jen má méně duchů okolo. Pokud nebude chtít slyšet, je jedno, co mu tam budeme pouštět.“ (otec chlapce E)*

## Diskuze

Cílem studie jsou zkušenosti rodičů s bezdrátovými technologiemi kompenzujícími ztrátu sluchu jejich dětí v raném a předškolním věku. Rodiče pozorovali přínos při pobytu venku, jízdě autem, při využívání elektronických zařízení (televize, mobilní telefon) a větší bezpečnost v dopravním provozu. Benefit využití bezdrátových technologií v různých prostředích a situacích je v souladu s předchozími zahraničními výzkumy. Bezdrátové technologie umožňují lepší komunikační kontakt s aktivním batoletem, které se snaží být samostatné (14), a zlepšují porozumění v akusticky náročném prostředí (2).

V jednom případě rodič nepozoroval žádný přínos, což si vysvětloval tak, že dítě dosud nereagovalo na mluvenou řeč ani s kochleárními implantáty. Podmínkou využití bezdrátových technologií je dostatečná kompenzace sluchadly/kochleárními implantáty. Pokud s nimi dítě nedokáže řeč rozpoznat na krátkou vzdálenost, bezdrátové technologie mu pravděpodobně nepomohou.

V domácím prostředí a v mateřské škole nepozorovali rodiče výraznou změnu a mnohým připadala pomůcka zbytečná. Dá se předpokládat, že pokud je malé dítě vystaveno kvalitním zvukovým podnětům a mluvené řeči v malé vzdálenosti (jeden až dva metry) pro přenos zvuku postačí primární kompenzace (slucha-

dla/kochleární implantáty). Pokud se však dítě od rodiče vzdálí a převážnou část dne je mimo dosah mluvčího, bezdrátová technologie je prospěšná (11). Avšak zahraniční studie prokázaly přínos i v domácím prostředí a v mateřské škole. Podle výzkumů Carlose Benítez-Barrery (2018, 2019), neužívat bezdrátovou technologii doma znamená znesnadnit dítěti přístup ke mluvené řeči, což brání dostatečnému rozvoji slovní zásoby a ztěžuje komunikaci v rodině (3, 7). V prostředí školní třídy se také potvrdil přínos těchto pomůcek (5).

Mnohé studie poukázaly navíc na pozitivita, o kterých rodiče našeho výzkumu nehovořili. Jedná se o bezděčné učení, zlepšení dovedností spojených s nasloucháním a komunikací (3), zlepšení srozumitelnosti řeči a celkové pohody dítěte (4), zlepšení pozornosti, snížení úsilí a únavy při poslechu (6). Důvodem, proč rodiče zapojení do naší studie nepozorovali tyto přínosy, může být příliš krátká doba používání nebo nedostatečné porozumění dopadům sluchového postižení na vývoj dítěte. Nemuseli si uvědomovat vliv kvalitního poslechu na rozvoj slovní zásoby, čtenářské i funkční gramotnosti nebo na únavu dítěte. Výše jmenované pozitivní účinky jsou většinou dlouhodobé a nejsou snadno postřehnutelné. Hodnocení proto pravděpodobně nelze založit pouze

na vnímání rodičů nebo samotných dětí. Ve studii Sheily Moodie (2016) audiologové vyjádřili obavy, zda rodiče malých prelingválně neslyšících dětí mají znalosti o tom, jak jejich dítě slyší, jak akusticky náročné je aktuální prostředí a jaký vliv má sluchová vada na vývoj dítěte (15), což by vysvětlovalo, proč si rodiče neuvědomovali přínos bezdrátových technologií v celé jeho šíři. Zejména u velmi malých dětí je změnu velmi obtížné vyhodnotit.

Není jasné, v jakém vývojovém období je nejvhodnější bezdrátové technologie zavádět. Předchozí studie prokázaly, že bezdrátové technologie jsou přínosné již od raného dětství dítěte a ve většině situací mají příznivý vliv na slovní zásobu a jazykové dovednosti (7, 8). U dětí, které se s touto kompenzační pomůckou setkaly v raném dětství, byla pozorována lepší schopnost využít bezdrátovou technologii ve školním věku (2). Poříditi pomůcku dříve navíc snižuje zátěž, kterou nová zkušenost dítěte s poslechem a zvykání na novou pomůcku představuje v první třídě, kdy dítě zažívá životní změny.

### Závěr a shrnutí pro praxi

Data prezentovaná v rámci této studie vycházejí z širšího výzkumu zaměřeného na zkušenosti rodičů dětí se sluchovým postižením

realizovaného v rámci projektu „Podpora efektivnějšího využívání bezdrátových technologií dětmi se sluchovým postižením“ (TJ02000150, financován Technologickou agenturou České republiky). Výstupy z tohoto projektu jsou mimo jiné zveřejněny na stránkách [www.hovoryozdravi.cz/sluchova-vada-u-deti](http://www.hovoryozdravi.cz/sluchova-vada-u-deti), kde je také k bezplatnému stažení metodika k využívání těchto pomůcek u dětí (8).

Bezdrátové technologie mají své místo už u dětí v raném a předškolním věku. Doprovod odborníka (audiologa, pediatra, poradce rané péče nebo pracovníka SPC) je při rozhodování o pořízení těchto pomůcek klíčový, protože rodiče si často nejsou vědomi důležitosti kvalitního poslechu pro rozvoj řeči a slovní zásoby dítěte nebo neumí vyhodnotit dopad sluchového postižení do dalších oblastí. Při vyhodnocování, zda a kdy dítěti tyto technologie doporučit, je třeba individuálně posoudit každý případ. Stále platí, že pro úspěšnou kompenzaci sluchové vady je zásadní zajistit správné nastavení a používání sluchadel nebo kochleárních implantátů a rozvíjet sluch v první řadě s nimi. V situacích a prostředích, kde je to přínosné, pak zvážit zařazení bezdrátových pomůcek. Rolí odborníků je také informovat rodiče o možnostech využití těchto technologií a o jejich přínosu, který nemusí být na první pohled patrný.

### LITERATURA

1. Johnstone PM, et al. Using Microphone Technology to Improve Speech Perception in Noise in Children with Cochlear Implants. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2018;29(9):814-825.
2. Thibodeau LM. Use of FM systems with infants. In Third Phonak European Paediatric Amplification Conference. 2008.
3. Benitez-Barrera CR, Angley GP, Tharpe AM. Remote Microphone System Use at Home: Impact on Caregiver Talk. *Journal of Speech Language and Hearing Research*. 2018;61(2):399-409.
4. Mulla I, McCracken W. The Use of FM Technology for Pre-School Children with Hearing Loss. 2015.
5. Zanin J, Rance G. Functional hearing in the classroom: assistive listening devices for students with hearing impairment in a mainstream school setting. *International Journal of Audiology*. 2016;55(12):723-729.
6. Moeller MP, et al. Longitudinal study of FM system use in nonacademic settings: Effects on language development. *Ear and Hearing*. 1996;17(1):28-41.
7. Benitez-Barrera CR, et al. Remote Microphone System Use at Home: Impact on Child-Directed Speech. *Journal of Speech Language and Hearing Research*. 2019;62(6):2002-2008.
8. Walker EA, et al. Remote microphone systems for pre-school-age children who are hard of hearing: access and utilization. *International Journal of Audiology*. 2019;58(4):200-207.
9. McCreery RW, et al. An evidence-based systematic review of directional microphones and digital noise reduction hearing aids in school-age children with hearing loss. *American journal of audiology*. 2012;21(2):295-312.
10. Fitzpatrick EM, et al. A Descriptive Analysis of Language and Speech Skills in 4- to 5-Yr-Old Children With Hearing Loss. *Ear and Hearing*. 2011;32(5).
11. Horáková R, Gábová K, Tavel P. Bezdrátová technologie u dětí s vadou sluchu: 'Kde se dá koupit to špiónské ucho?' Olomouc: VUP, 2021:86.
12. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*. 2006;3:77-101.
13. Ziebland S, McPherson A. Making sense of qualitative data analysis: An introduction with illustrations from DIPEx (personal experiences of health and illness). *Medical education*. 2006;40:405-14.
14. Moeller MP, et al. Consistency of Hearing Aid Use in Infants With Early-Identified Hearing Loss. *American Journal of Audiology*. 2009;18(1):14-23.
15. Moodie S, et al. Pediatric Audiology in North America: Current Clinical Practice and How It Relates to the American Academy of Audiology Pediatric Amplification Guideline. *Journal of the American Academy of Audiology*. 2016;27(3):166-187.