

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Screening sluchu u novorozenců v Pardubické krajské nemocnici, a.s.

Bc. Renáta Burešová

Diplomová práce

2015

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2013/2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Renáta Burešová**
Osobní číslo: **Z13110**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**
Název tématu: **Screening sluchu u novorozenců v Pardubické krajské nemocnici, a.s.**
Zadávající katedra: **Katedra porodní asistence a zdravotně sociální práce**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :


1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:


1. DLOUHÁ, Olga a Libor ČERNÝ. Foniatrie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012, 152 s. ISBN 978-802-4620-480.
2. HEGER, Leoš. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. 2012, částka 7, s. 18-22. ISSN 1211-0868. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnikc7/2012_6706_2510_11.html.
3. HORÁKOVÁ, Radka. Úvod do surdopedie. 1. vyd. Praha: Portál, 2012, 159 s. ISBN 978-802-6200-840.
4. HYBÁŠEK, Ivan a Jan VOKURKA. Otorinolaryngologie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 426 s. ISBN 80-246-1019-1.
5. JAKUBÍKOVÁ, Janka. Detská audiológia: 0-4 roky. 1. vyd. Bratislava: Slovak Academic Press, 2006, 196 s. ISBN 80-891-0499-1.

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jana Škvrňáková, Ph.D.
Katedra ošetřovatelství

Datum zadání diplomové práce: 1. října 2013
Termín odevzdání diplomové práce: 4. května 2015


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. ledna 2015

Prohlášení

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 4. 5. 2015

Bc. Renáta Burešová

Poděkování

Dovoluji si vyjádřit upřímné poděkování Mgr. Janě Škvrňákové, Ph.D. za vstřícný přístup a trpělivost při vedení diplomové práce. Poděkování také patří celému týmu Novorozeneckého oddělení Pardubické krajské nemocnice, a.s., za možnost získávání dat a účasti při novorozeneckém sluchovém screeningu. Dále děkuji audiologické sestře Evě Boháčové z Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Pardubické krajské nemocnice, a.s., za spolupráci při hodnocení výsledků, včetně poskytnutí cenných rad a připomínek. Děkuji panu Ing. Ondřeji Pruskovi, Ph.D. za pomoc při zpracování dat.

V neposlední řadě patří velký dík mé rodině a příteli za veškerou podporu vyjádřenou při tvorbě této práce i během celého studia.

ANOTACE

Diplomová práce je zaměřena na novorozenecký sluchový screening v Pardubické krajské nemocnici, a.s.

V teoretické části jsou uvedeny informace o anatomii sluchového ústrojí a novorozeneckém screeningu v České republice. Blíže se zaměřuje na sluchový screening novorozenců. Dotýká se i jednotlivých typů sluchových vad a jejich následné léčby.

Výzkumná část je zaměřena na vyhodnocení výzkumných otázek a testování hypotéz věnovaných novorozeneckému sluchovému screeningu. Součástí práce je i porovnání samotného postupu screeningu sluchu u novorozenců v Pardubické krajské nemocnici, a.s. s jiným zdravotnickým zařízením.

KLÍČOVÁ SLOVA

novorozenci, sluch, screening, Pardubická krajská nemocnice, a.s., otoakustické emise, sluchové vady

TITLE

Hearing screening in newborns in the Regional Hospital Pardubice.

ANNOTATION

The thesis is focused on neonatal hearing screening in the Regional Hospital Pardubice.

In the theoretical part provides information about the anatomy of the auditory system and neonatal screening in the Czech Republic. Closer focus on auditory screening newborns. Also covers various types of hearing impairments and their subsequent treatment.

The research part is focused on the evaluation of research questions and hypotheses testing dedicated neonatal auditory screening. The work also compared the procedure itself and the results of hearing screening in newborns in the Regional Hospital Pardubice with other health care facilities.

KEYWORDS

newborns, hearing screening, the Regional Hospital Pardubice, otoacoustic emissions, auditory defects

Obsah

Seznam tabulek	10
Seznam obrázků	11
Seznam zkratk	12
Úvod	14
Cíl práce.....	17
I. Teoretická část	18
1 Problematika sluchového ústrojí.....	18
1.1 Vývoj sluchového orgánu	18
1.2 Anatomie sluchového ústrojí.....	18
1.2.1 Zevní ucho (auris externa)	18
1.2.2 Střední ucho (auris media).....	19
1.2.3 Vnitřní ucho (auris interna).....	20
1.3 Fyziologie sluchového ústrojí	21
2 Novorozenecký screening	22
2.1 Postup vyšetření	23
2.2 Legislativa a zdravotní pojištění	23
3 Screening sluchu u novorozenců	24
3.1 Systém screeningu sluchu	24
3.1.1 Otoakustické emise	25
3.2 Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu.....	26
3.3 Přístroje na měření otoakustických emisí	27
3.4 Postup měření otoakustických emisí přístrojem Echo-Screen.....	27
3.5 Navazující audiologická vyšetření	28
3.5.1 Tympanometrie	28
3.5.2 BERA.....	28
3.6 Role zdravotnických pracovníků při sluchovém screeningu	29

3.6.1	Novorozenecká sestra	29
3.6.2	Pediatr novorozeneckého oddělení	29
3.6.3	Předávání výsledků praktickým lékařům.....	29
3.7	Celoplošný screening sluchu v Pardubické krajské nemocnici, a.s.	29
3.7.1	Historie screeningu sluchu v Pardubické krajské nemocnici, a.s.	30
3.8	Výzkumy zaměřené na novorozenecký sluchový screening.....	31
4	Sluchové vady	32
4.1	Klasifikace sluchových vad dle etiologie.....	32
4.1.1	Geneticky podmíněné sluchové vady	32
4.1.2	Vady sluchu získané během těhotenství (embryonálně).....	32
4.1.3	Vady sluchu získané při porodu či těsně po něm (perinatálně)	32
4.2	Klasifikace sluchových vad dle stupně postižení.....	33
4.3	Rehabilitace sluchově postižených dětí	33
4.3.1	Sluchadla.....	34
4.3.2	Kochleární implantát.....	34
II.	Výzkumná část	35
5	Výzkumné otázky a testované hypotézy	36
6	Metodika výzkumu	38
6.1	Organizace výzkumného šetření	39
6.2	Sběr dat.....	39
6.2.1	Dotazník – všeobecné informace	39
6.2.2	Zdravotnická dokumentace	40
6.3	Charakteristika souboru novorozenců.....	40
7	Prezentace výsledků.....	42
7.1	Výsledky odpovědí na OAE.....	42
7.1.1	Výsledky vlastního měření OAE	42
7.1.2	Přeměření audiologickou sestrou na Novorozeneckém oddělení	43

7.1.3	ORL vyšetření do 6. týdne věku dítěte	44
7.2	Otázky vztahující se k dotazníku	45
7.3	Testování hypotéz	53
7.3.1	Fisherův přesný test	53
7.3.2	Testovaná hypotéza 1	53
7.3.3	Testovaná hypotéza 2	57
7.4	Výzkumné předpoklady	59
7.4.1	Výzkumný předpoklad 1	59
7.4.2	Výzkumný předpoklad 2	61
7.4.3	Výzkumný předpoklad 3	62
7.5	Výsledky OAE od 1. 8. 2007 – 31. 7. 2014 (7 let)	63
7.6	Rozhovory s personálem jiného zdravotnického zařízení	64
7.6.1	Rozhovor 1	64
7.6.2	Rozhovor 2	66
8	Diskuze	67
9	Závěr	73
	Seznam použité literatury	76
	Seznam příloh	82

Seznam tabulek

Tabulka 1 Charakteristiky obou skupin novorozenců a způsob porodu	41
Tabulka 2 Sluchový screening u předchozích dětí	50
Tabulka 3 OAE x klinický stav novorozenců, měřeno novorozeneckou sestrou	54
Tabulka 4 Statistica (OAE x klinický stav novorozenců), měřené novorozeneckou sestrou ...	54
Tabulka 5 OAE x klinický stav novorozenců, měřeno audiologickou sestrou.....	55
Tabulka 6 Statistica (OAE x klinický stav novorozenců), měřené audiologickou sestrou.....	56
Tabulka 7 Kontingenční tabulka (OAE x způsob porodu novorozenců).....	57
Tabulka 8 Statistické testování (OAE x způsob porodu novorozenců)	58
Tabulka 9 Kontingenční tabulka (prvorodičky x vícero dičky).....	59
Tabulka 10 Informace u skupiny prvorodiček (I.) a vícero diček (II.)	61
Tabulka 11 Kontingenční tabulka (OAE x sluchová vada)	62

Seznam obrázků

Obrázek 1 Graf výsledků OAE z vlastního měření	42
Obrázek 2 Graf výsledků OAE po přeměření audiologickou sestrou	43
Obrázek 3 Graf ORL vyšetření do 6. týdne věku dítěte	44
Obrázek 4 Graf věkového rozdělení respondentek	45
Obrázek 5 Graf počtu dětí respondentek	46
Obrázek 6 Graf průběhu těhotenství respondentek	46
Obrázek 7 Graf přítomnosti sluchové vady v blízké rodině	47
Obrázek 8 Graf Slyšela jste někdy o screeningu sluchu u novorozenců?	48
Obrázek 9 Graf Odkud jste slyšela o novorozeneckém sluchovém screeningu?	48
Obrázek 10 Graf Sluchový screening u předchozích dětí	49
Obrázek 11 Graf Víte, jak se provádí vyšetření sluchu u novorozenců	50
Obrázek 12 Graf Vyšetření sluchu se u novorozence provádí pomocí	51
Obrázek 13 Graf Je vyšetření sluchu u novorozence bolestivé	52
Obrázek 14 Graf Vnímáte novorozenecký sluchový screening jako prospěšný	52
Obrázek 15 Graf odpovědí na otázku 7 u skupiny prvorodiček (I.) a vícerodiček (II.)	60
Obrázek 16 Výsledky OAE v PKN od zahájení screeningu	63

Seznam zkratek

AABR	automatická BERA
angl.	anglicky
BERA	sluchové kmenové potenciály (angl. „Brainstem Evoked Responses audiometry“)
CAH	kongenitální adrenální hyperplazie
CERA	odezva mozkové kůry (angl. „Cortical Evoked Response Audiometry“)
CF	cystická fibróza
cm	centimetr
ČR	Česká republika
dB	decibel
DMP	dědičné metabolické poruchy
FN HK	Fakultní nemocnice Hradec Králové
FN	Fakultní nemocnice
g.	gram
Hz	hertz
CH	kongenitální hypotyreóza
L	levá
m/s	metr za sekundu
max.	maximálně
min.	minuta
mm	milimetr
NNABR	Notched-noise BERA
NS	novorozenecký screening
OAE	otoakustické emise

ORL	otorinolaryngologie
P	pravá
PKN	Pardubická krajská nemocnice, a.s.
RTG	rentgen
SMS	krátká textová zpráva (angl. „Short message service“)
SSEP	ustálené evokované potenciály (angl. „Steady State Evoked Potentials“)
TEOAE	tranzientně evokované otoakustické emise
USA	Spojené státy americké (angl. „United States of America“)
VEX	vakuumextraktor
WHO	Světová zdravotnická organizace (angl. „World Human Organization“)

Úvod

Již na základní škole nám bylo vštěpováno do hlavy, že člověk má 5 základních smyslů – zrak, sluch, čich, hmat a chuť. Uvědomujeme si jedinečný význam každého z nich. Mnohdy je bereme jako samozřejmost. Bohužel, ne každý má při narození a během života takové štěstí.

Helena Kellerová, světoznámá hluchoslepá Američanka, řekla: „*Slepotu odděluje člověka od světa věcí, hluchota od světa lidí.*“ Kalvach (2011, s. 70) ve své knize uvádí, že Světová zdravotnická organizace (WHO) označila hluchotu od narození za druhé nejtěžší postižení, a to po mentálním.

Sluch nám umožňuje vnímat okolí, varuje nás v případě nebezpečí. Bez sluchu by neexistovala lidská řeč, tak jak ji známe. Proto je důležité, aby byl sluch funkční už v raném věku. Díky jeho správné funkci dochází ke správnému vývoji řeči jako komunikačního nástroje. Nejdůležitějším obdobím pro rozvoj řeči jsou právě první tři roky života dítěte. V případě, že by sluchová vada nebyla včas rozpoznána a vhodně léčena, může dojít k trvalým následkům a nedostatečnému rozvoji dítěte. Posléze to může vyústit až v sociální izolaci, proto je nutné vadu včas rozpoznat a vhodně léčit (Čáchová, 2009; Komínek, 2009). Zatímco zraková vada se u novorozence dokáže poměrně brzy odhalit, u sluchové vady je tomu naopak. První náznaky, že něco není v pořádku, se mohou objevit až za několik let. Může k tomu přispět špatná výslovnost, opožděná řeč nebo zdánlivá „neposlušnost“ dítěte. (Jungwirthová, 2003). Neslyšící jsou často společností posuzováni jako mentálně retardovaní (Friedlová, 2007, s. 37). Diagnostikovat sluchovou vadu je těžší v případě, že se jedná o těžkou či střední nedoslýchavost, než samotnou hluchotu (Jungwirthová, 2003).

Dříve se sluch vyšetřoval pomocí známého pískání gumovou hračkou za zády dítěte nebo boucháním dveřmi. Jednalo se pouze o subjektivní metody, neboť novorozenci nejsou schopni aktivní spolupráce. V současnosti se za ideální screeningovou metodu pro první vyšetření sluchu považuje metoda měření otoakustických emisí (OAE). Jedná se o metodu rychlou, jednoduchou a neinvazivní. Pro podrobnější vyšetření sluchu se provádí vyšetření BERA (audiometrie z elektrické odezvy) nebo SSEP (ustálené evokované potenciály). Jedná se o složitější a náročnější vyšetření (Jungwirthová, 2003).

Již na začátku léčby je nutné přizpůsobit podmínky pro další rozvoj dítěte se sluchovou vadou. Samotní rodiče musí být informováni, jak k dítěti přistupovat. Je zapotřebí, aby více artikulovali, mluvili hlasitěji a více používali prvky neverbální komunikace. Zároveň mají čas rozhodnout se, zda chtějí používat znakový jazyk či nikoliv (Jungwirthová, 2003).

Současná medicína si se sluchovou vadou umí poradit. Díky tomu jinak znevýhodněný jedinec může prožít plnohodnotný život. Léčba sluchové vady závisí na stupni postižení. Těžké sluchové vady se řeší s využitím chirurgických metod a technologií např. zavedením kochleárního implantátu. Středně těžké sluchové vady se řeší pomocí sluchadel. Důležitá je však včasnost diagnostiky sluchové vady, nejlépe hned po narození (Komínek, 2009). K těmto účelům slouží screening sluchu, kterým se tato diplomová práce zabývá. Komínek (2009) uvádí, že pokud by nebyl prováděn celoplošný sluchový screening, tak cca 30 až 40 % vrozených poruch sluchu by se neodhalilo včas. K diagnostice by došlo průměrně mezi druhým až čtvrtým rokem dítěte, což je poměrně pozdě.

Screening sluchu zahrnuje systémové opatření, které slouží k odhalení novorozenců s poruchou sluchu. V mnoha zemích jako např. USA, Německo, Rakousko, Slovensko se sluchový screening provádí řadu let. V České republice (ČR) byl vydán v roce 2012 Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu. Do toho roku prováděla celoplošný screening sluchu jen vybraná pracoviště – Fakultní nemocnice (FN) Ostrava, Nemocnice České Budějovice, Krajská nemocnice v Pardubicích (Komínek, 2009; Heger, 2012, s. 18-22).

Je důležité zmínit, že incidence vrozené nedoslýchavosti je 1 : 1000 narozených dětí. To znamená, že je vyšší než incidence vrozených vad, u kterých se novorozenecké screeniny (fenylketonurie, vrozená hypotyreóza) již povinně řadu let provádí (Valvoda, 2007, s. 514-518). Jakubíková (2006) ve své knize uvádí, že více než 80 % poruch sluchu jsou poruchy vrozené nebo získané v perinatálním období. Proto zdůrazňuje nevyhnutelnost sluchového screeningu u novorozenců.

Vyšetření OAE se provádí pomocí speciálního přístroje. Jedná se o nenáročný vyšetření, dětmi je dobře snášeno a je nebolestivé. Zavedení efektivního sluchového screeningu u novorozenců ušetří mnoho prostředků, které je nutno vydat na pozdní terapii, kdy sluchová vada nebyla včas odhalena. Efektivní časná rehabilitace a přidělení sluchadla zlepšují výsledky kochleární implantace a dochází k rychlejšímu kognitivnímu vývoji dítěte (Jakubíková, 2006).

Účelem této diplomové práce je potřeba zdůraznit význam sluchového screeningu u novorozenců, poukázat na to, jak má včasná diagnostika sluchové vady zásadní význam pro přirozený vývoj dítěte, podrobně seznámit čtenáře s podstatou novorozeneckého sluchového screeningu v České republice, neboť samotná legislativa k zavedení efektivního novorozeneckého sluchového screeningu nestačí. Nezbytná je především edukace, motivace a mezioborová spolupráce zdravotnického personálu, který přichází do kontaktu s novorozenci. Snahou je přiblížit, jak je screening sluchu prováděn v Pardubické krajské nemocnici, a.s. (PKN). Diplomová práce prezentuje výsledky a zkušenosti s prováděním novorozeneckého sluchového screeningu v PKN od roku 2007. Porovnáva postupy a výsledky screeningu sluchu u novorozenců s jiným zdravotnickým zařízením. Jedním z cílů práce je i předání informací zdravotnickým pracovníkům, kteří se s novorozenci ve své praxi setkávají a neměli dosud možnost se s vyšetřovací screeningovou metodou pomocí OAE seznámit. Vybrané pasáže z diplomové práce mohou být po úpravě určeny pro budoucí rodiče jako edukační materiál.

Cíl práce

Zmapování a vyhodnocení výsledků z měření přítomnosti otoakustických emisí u novorozenců.

Dílčí cíl 1:

- Zjistit četnost nevýbavných OAE v souboru fyziologických a rizikových novorozenců na novorozeneckém oddělení (únor–prosinec 2014).

Dílčí cíl 2:

- Zjistit, zda má způsob vedení porodu novorozence vliv na četnost nevýbavných OAE.

Dílčí cíl 3:

- Zjistit míru informovanosti matek zúčastněných ve výzkumném šetření v problematice novorozeneckého sluchového screeningu.

Dílčí cíl 4

- Zjistit, zda má přítomnost sluchové vady v blízké rodině novorozence vliv na četnosti nevýbavných OAE.

Dílčí cíl 5

- Zhodnotit výsledky měření na přítomnost otoakustických emisí u novorozenců od zahájení screeningu v PKN po současnost.

Dílčí cíl 6

- Porovnat postupy screeningu sluchu u novorozenců s jiným zdravotnickým zařízením.

I. Teoretická část

1 Problematika sluchového ústrojí

Sluch je jeden z nejdůležitějších smyslů člověka. Díky němu vnímáme dění okolo nás. Umožňuje nám komunikovat s lidmi, lépe se orientovat a v neposlední řadě registrovat případné nebezpečí (Muknšnáblova, 2014, s. 8). Muknšnáblova (2014, s. 8) udává, že člověk se sluchovým poškozením nezaregistruje až 60 % poskytovaných informací.

1.1 Vývoj sluchového orgánu

Vývoj sluchového orgánu začíná již během embryogeneze ve 22. dnu. Na začátku vývoje ektoderm (vnější zárodečný list) zhrubne a posléze se nazývá jako sluchová (otická) ploténka. Zevní ucho se vyvine z ektodermu (Muknšnáblova, 2014, s. 11–15). Boltce se zakládá ze tří proti sobě uložených hrbolků. Geneze boltce je ukončena vývojem ušního lalůčku (Mejzlík a kol., 2007). Zevní zvukovod je dokončen v 7. měsíci nitroděložního života. Dále se však vyvíjí až do 9. roku života dítěte. Po porodu je však téměř rovný a bubínková blanka je položena horizontálně. Kolem 9. roku už má zvukovod tvar písmene S a bubínek leží v úhlu 45 stupňů. Základ středního ucha vzniká z entodermu. Bubínek se začíná tvořit v 7. až 8. týdnu nitroděložního života kondenzací mezenchymu. Středoušní kůstky a vnitřní ucho jsou utvořeny již při narození. Vnitřní ucho se vyvíjí z ektodermu od 4. týdne. Vzniká z tzv. oocysty neboli sluchového váčku, jedná se o základ blanitého labyrintu. Blanitý hlemýžď se vyvíjí od 6. týdne embryonálního života (Muknšnáblova, 2014, s. 11–15).

1.2 Anatomie sluchového ústrojí

Ucho (auris) je složitý smyslový orgán, složený ze tří hlavních částí – zevní, střední a vnitřní ucho (Čihák, 2004, s. 605–623).

1.2.1 Zevní ucho (auris externa)

Je složeno z ušního boltce (auricula), zevního zvukovodu (meatus acusticus externus), který je zakončen bubínkem (membrana tympani). Úkolem zevního ucha je vést akustické vlny k bubínku (Muknšnáblova, 2014, s. 11–15).

Boltec

Boltec se skládá z chrupavky a kůže. Na boltci lze pozorovat útvary a hrbolky, které udávají nejen jeho tvar, ale i funkci – koncentruje zvukovou energii z okolního prostoru do vchodu zvukovodu (Muknšnáblová, 2014, s. 11–15).

Zevní zvukovod

Zevní zvukovod je převážně tvořen chrupavkou (2/3) a kostí (1/3). V průběhu vývoje získává esovitý tvar a v dospělosti měří 2,5 cm. Jeho tvar, délka a šířka mají vliv na zesílení některých tónů. Zevní zvukovod brání v průniku nečistot k bubínku. V chrupavčité části zvukovodu se nachází mazové žlázy (glandulae ceruminosae). Tyto žlázy produkují žlutavý až nahnědlý ušní maz (cerumen auris), na kterém jsou zachycovány nečistoty z okolního prostředí (prach, pyl). Negativní dopad na vedení zvuku má nahromadění ušního mazu (cerumens obturans) před bubínkem (Muknšnáblová, 2014, s. 11–15).

1.2.2 Střední ucho (auris media)

Střední ucho je tvořeno středoušní dutinou (cavum tympani), která začíná bubínkem a končí třemi sluchovými kůstkami (ossicula auditus). Sluchové kůstky se nazývají kladívko (malleus), kovádlínka (incus) a třmínek (stapes). Sluchové kůstky jsou vzájemně spojeny v kloubech a upevněny pomocí vazů a třmínkového svalu (musculus stapedius, nejmenší příčně pruhovaný sval člověka). Sluchové kůstky se uplatňují při přenášení chvění bubínku na tekutiny vnitřního ucha (Muknšnáblová, 2014, s. 11–15).

Bubínek

Jedná se o tenkou, šedorůžovou, poloprůsvitnou membránu o průměru 10 mm. Bubínek je postavený tak, že jeho zevní plocha je skloněna vpřed a dolů. U novorozence je bubínek postaven téměř horizontálně, a proto se hůře vyšetřuje. Střed bubínku je nálevkovitě vtažený. Na něj navazuje dlouhé raménko kladívka. K napnutí bubínku se uplatňuje sval napínač bubínku (musculus tensor tympani). Napínač bubínku a třmínkový sval se kontrahují při nadměrném hluku, a tím brání přenosu akustického podnětu dál. Akustická energie se mění na mechanickou, kinetickou (pohybovou) právě na blance bubínku (Muknšnáblová, 2014, s. 11–15; Naňka a kol., 2009, s. 319–323).

Středoušní dutina

Středoušní dutina představuje štěrbinovitý prostor tvaru bikonkávní čočky ve spánkové kosti (os temporale). Ústí do ní Eustachova trubice (tuba auditiva, tuba pharyngotympanica) z nosohltanu. Eustachova trubice slouží k vyrovnání tlaku mezi nosohltanem a středoušní dutinou. V dětství je širší, asi 2,5 mm, tudíž se zánětlivé procesy z nosohltanu jednodušeji šíří do středoušní dutiny (Naňka a kol., 2009, s. 319–323).

1.2.3 Vnitřní ucho (auris interna)

Vnitřní ucho je tvořeno kostěným labiryntem (labyrinthus osseus), ve kterém se nachází blanitý labyrnt pyramidy (labyrinthus membranaceus). Vnitřní ucho je složeno z části rovnovážné a z části sluchové. Rovnovážnou část tvoří dva váčky (utricleus et sacculus) a tři polokruhovitě kanálky (ductus semicirculares). Sluchovou část (pars cochlearis) tvoří hlemýžď (ductus cochlearis). (Naňka a kol., 2009, s. 319–323)

Kostěný labyrnt (labyrinthus osseus)

Kostěný labyrnt se skládá ze tří částí. Přední část představuje kostěný hlemýžď (cochlea). Střední část labyrintu je tzv. vestibulum a v zadní části se nacházejí tři polokruhovitě kostěné kanálky. Kostěný hlemýžď je možno neúplně rozdělit na dva prostory (scala vestibuli a scala tympani). Kostěný labyrnt představuje společnou schránku pro sluchové ústrojí (ductus cochlearis) a ústrojí rovnovážné (labyrinthus membranaceus). Ve vestibulu se nacházejí blanité váčky (sacculus a utricleus) a prochází tudy vlákna vestibulárního nervu (Petrovický, 2002, s. 476–505).

Blanitý labyrnt (labyrinthus membranaceus, cochlea)

Jedná se o 35 mm dlouhou, spirálně stočenou trubici v kostěném labyrintu, do kterého se upíná. Na řezu je vnitřní prostor hlemýždě rozdělen na 3 patra. Ve středním patře se nachází vlastní sluchový receptor Cortiho orgán. Jedná se o útvar složený z membrán a z receptorových buněk. Prostor mezi blanitým a kostěným labyrintem je vyplněn perilymfou, uvnitř blanitého labyrintu pak endolymfou (Dylevský, 2009, s. 446–451).

Schéma ucha je uvedeno v příloze A, s. 83.

1.3 Fyziologie sluchového ústrojí

Lidské ucho reaguje na zvukové vlny, které vznikají podélným kolísáním tlaku vzduchu. Vlny se šíří rychlostí 340 m/s. Slyšitelnost se u člověka pohybuje v rozsahu 16 Hz – 20 000 Hz. Rozsah řeči se nachází v oblasti 250 – 4 000 Hz. Jednotka hladiny zvukového tlaku je 1 decibel (dB). (Rokyta, 2000, s. 289–295)

Ušní boltec zachycuje zvukovou tlakovou vlnu. Ta se dále šíří zevním zvukovodem na bubínek středního ucha, kde je dále přenesena sluchovými kůstkami (kladívko, kovádlínka, třmínek) do vnitřního ucha. Střední ucho přenáší do vnitřního ucha 98 % tlakových vln. Kdyby střední ucho neplnilo svou funkci, tak by se přenesly jen 2 % vln. Zbývající vlny by se odrazily, neboť endolymfa vnitřního ucha má menší impedanci (Rokyta, 2000, s. 289–295). Tahem svalů upevněných ke kůstkám (m. tensor tympani, m. stapedius) dochází k přizpůsobení intenzity nepřiměřených zvuků. Rozechvívá se oválné okénko a daná frekvence se šíří prostřednictvím perilymfy do vnitřního ucha na bazilární membránu. Na té jsou umístěny vláskové buňky sluchového ústrojí Cortiho orgánu, které se rozkmitají (Mourek, 2012, s. 181–183).

Sluchové buňky vnitřního ucha uložené v Cortiho orgánu umí přeměnit zvukovou energii na bioelektrickou. Z toho vyplývá, že ztrátu sluchových buněk nelze nahradit jinými. Jedná se o nejcitlivější mechanoreceptory. Jak se smyslové vlásky ohýbají, podráždění se přenáší dále na dendrity (dostředivá senzitivní vlákna) neuronů VIII. hlavového nervu (sluchově rovnovážný nerv, nervus vestibulocochlearis). Informace se do sluchového centra dostane za 15–20 m/s. Vyšší tóny (vyšší kmitočty) rozkmitají membrány blíže třmínku u báze hlemýždě. Hluboké tóny (nižší kmitočty) rozkmitají obě membrány blíže vrcholu (apexu) hlemýždě. K posunu membrány dochází díky převodnímu systému celého ucha. Podráždění receptorů v hlemýždi může nastat i ve chvíli, kdy zvuková vlna rozkmitá lebeční kosti a následně se pohyb přenáší na perilymfu, endolymfu a dále na smyslové buňky (Mukšnáblová, 2014, s. 11–15; Hybášek a Vokurka, 2006, s. 60–64).

2 Novorozenecký screening

Cílem novorozeneckého screeningu je včasné odhalení zdravotní poruchy či změny. Screening dokáže odhalit novorozence v době, kdy ještě nemá žádné příznaky choroby (Lebl a kol., 2007, s. 183–186).

Za prvním screeningovým programem stojí profesor Robert Guthrie. V 60. letech 20. století vytvořil v USA metodiku tzv. „suché kapky“. Jedná se o dosud nejrozšířenější novorozenecký screening na světě (Lebl a kol., 2007, s. 183–186). Metoda spočívá v tom, že 3. až 4. den po narození novorozence, je odebrána krev z vpichu do patičky, která umožní odhalit některé vrozené metabolické a endokrinní poruchy (hyperfenylalaninemie, kongenitální hypotyreóza, kongenitální adrenální hypoplazie, případně další selektivní vyšetření méně častých familiárně se vyskytujících poruch). (Sikorová, 2011, s. 114)

Novorozenecký screening se provádí metodou analýzy suché kapky krve na filtračním papírku – tzv. novorozeneckou screeningovou kartičkou. Screening se provádí všem novorozencům narozeným v České republice s informovaným souhlasem matky (Novorozenecký screening, 2013–2014).

Screening může být celoplošný nebo selektivní, záleží na zvolené populaci, v níž se choroba vyhledává. Při celoplošném screeningu se screening provádí u celé zvolené populace (novorozenecký screening – u všech novorozenců). Při selektivním screeningu se vyhledávají konkrétní poruchy pouze v rizikové populaci (Lebl a kol., 2007, s. 183–186).

Novorozenec narozený v České republice povinně podstupuje následující screeningová vyšetření (Dort a kol., 2013, s. 20–22):

- screening dědičných metabolických poruch (DMP),
- screening kongenitální hypotyreózy (CH),
- screening kongenitální adrenální hypoplazie (CAH),
- screening cystické fibrózy (CF),
- screening vrozené katarakty,
- screening sluchových vad.

Novorozenecký screening dokáže odhalit novorozence trpícího zdravotní poruchou a provést u něj opatření, která sníží následky poruchy. To je výhodné i z hlediska ekonomického, neboť se sníží náklady na jeho léčbu, které jsou u pozdně diagnostikovaných onemocnění mnohem vyšší (Novorozenecký screening, 2013–2014).

2.1 Postup vyšetření

48–72 hodin po narození dítěte se odebere několik kapiček krve z patičky novorozence na speciální filtrační papírek. Vyhodnocení probíhá v laboratoři. Choroby se vyhledávají podle toho, zda jsou určité látky (hormony, aminokyseliny) zvýšeny nebo sníženy. V případě, že se vyskytne podezření na nemoc, screeningové laboratoře kontaktují ošetřujícího lékaře dítěte nebo jeho rodinu. Bohužel při mírné formě daného onemocnění se může stát, že uvedenou chorobu screeningové vyšetření nerozpozná (falešně negativní nález). (Novorozenecký screening, 2013–2014)

2.2 Legislativa a zdravotní pojištění

Novorozenecký screening je prováděn podle platné legislativy, tj. zákon č. 372/2011Sb., o zdravotních službách a zákon č. 373/2011 Sb., o specifických zdravotních službách v platném znění (Zákon č. 372/2001 Sb., 2011; Zákon č. 373/2001 Sb., 2011). Ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví ČR z roku 2009, částka 6, z 12. srpna 2009, je uvedena podrobná metodika k provádění novorozeneckého screeningu. Obsahuje postupy pro zdravotnická zařízení, ale i pro laboratoře. Udává postupy pro zajištění následné péče o děti s nemocemi diagnostikované screeningem. Vyšetření je hrazeno z veřejného zdravotního pojištění (Novorozenecký screening, 2013–2014; Jurásková, 2009, s. 7–14).

3 Screening sluchu u novorozenců

Každý rok se v České republice narodí 600–1200 dětí s poškozením sluchu a okolo 100 dětí s těžkou sluchovou vadou. V České republice na tisíc narozených dětí připadá jedno až dvě děti s těžkou poruchou sluchu (Mukšnáblová, 2014, s. 8).

Screening sluchu dokáže identifikovat novorozence s postižením sluchu. Je prokázáno, že plod reaguje na zvuky již v 8. měsíci těhotenství. Ne však všechny děti se narodí slyšící. Cílem je, aby do 6 měsíců věku dítěte byla vada diagnostikována a vhodně korigována (sluchadla, kochleární implantát). (Dlouhá a Černý, 2012, s. 90–116; Lebl a kol., 2007, s. 183–186) Závisí na tom vývoj řeči dítěte, který se sluchem úzce souvisí. Opoždění řeči má značné sociální důsledky. Sluchové postižení má dlouhodobý dopad na rozvoj kognitivních schopností dítěte a na jeho intelektuální vývoj (Plevová a Slowik, 2010, s. 83).

3.1 Systém screeningu sluchu

Sluch se v některých nemocnicích vyšetřoval pouze u rizikových novorozenců (Jakubíková, 2006). Komínek (2009) udává, že výskyt sluchové vady je u rizikových novorozenců vyšší (20 – 40 : 1000) v porovnání s fyziologickými novorozenci (1 : 1000). Northern a Downs (2002, s. 3) ve své knize udává rizikové faktory otištěné v časopise *American Journal of Medical Genetics* (Marazita a kol., 1993), které mohou mít vliv na sluch. Rizikové faktory rozdělují na prenatalní (vzniklé před porodem – během těhotenství), perinatální (vzniklé v souvislosti s porodem), postnatální (vzniklé po porodu), genetické, diskutabilní a neznámé. Prenatální příčiny (5–10 %) zahrnují vrozené infekce, teratogenní vliv (alkohol, kokain, thalidomid). Perinatální příčiny (5–15 %) představují nezralost plodu, nízkou porodní hmotnost, hypoxii plodu, hyperbilirubinémii, sepsi. Z postnatálního hlediska (10–20 %) se především jedná o infekce (příušnice, meningitida), komplikovaný zánět středního ucha, léčba ototoxickými látkami. Největší riziko představuje genetický vliv (30–50 %). Mezi diskutabilní faktory lze zahrnout vysokou horečku, infekci, traumata, poranění. 20–30 % tvoří neznámé příčiny.

V srpnu 2012 Ministerstvo zdravotnictví České republiky vydalo Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců (Heger, 2012, s. 18–22).

Sluch se nejprve začal vyšetřovat s využitím neobjektivních metod, tzv. behaviorální metody. Jsou založeny na pouhém pozorování dítěte reagujícího na zvuky. Tyto metody se používaly v minulosti, když neexistovaly jiné objektivní metody na zjištění poruchy sluchu. V současnosti se používají pouze jako doplňková metoda k objektivním metodám (BERA, SSEP). (Jakubíková, 2006). V rámci preventivních prohlídek se prováděla povinná sluchová zkouška mezi 6. a 9. měsícem věku. Probíhala v tichém prostředí, kdy dítě sedělo na klíně matky. Vyšetřovala se reakce dítěte na pískání gumovou hračkou za zády nebo zkusmé bouchání dveřmi. Správnou reakcí dítěte bylo otočení hlavou a zrakové vyhledání místa hluku (Lebl a kol., 2007, s. 183–186; Sedlářová, 2008, s. 36).

V současnosti se využívá vyšetření tranzientně evokovaných otoakustických emisí (TEOAE). Při měření OAE se zjišťuje, zda vláskové buňky vnitřního ucha vysílají zvuky. Jedná se o neinvazivní, bezbolestnou metodu. Délka vyšetření je velmi krátká, max. 5 minut. Podmínkou vyšetření je minimalizovat hluk z okolí (Motejzíkova, 2011). Pokud OAE nebyly vybaveny, používá se vyšetření kmenových sluchových evokovaných potenciálů (BERA). (Dlouhá a Černý, 2012, s. 90–116).

3.1.1 Otoakustické emise

Novorozenecký sluchový screening je založen na metodě měření OAE. Vyšetření je založeno na reakci Cortiho orgánu vnitřního ucha reagovat na podráždění zvukem periodickým kmitáním zevních vláskových buněk a tím vytvářet OAE (Šándorová a Pokorný, 2013, s. 22). OAE je schopen přístroj následně zachytit ve vnějším zvukovodu. Registrace OAE poukazuje na správnou funkci sluchového ústrojí. OAE objevil a poprvé popsal biofyzik David Kemp (Kabátová a Profant, 2012, s. 141).

Existují 2 druhy OAE (Kabátová a Profant, 2012, s. 141–144):

- spontánně evokované otoakustické emise (SEOAE) – vznikají sami o sobě, bez zvukového podnětu, nelze jich využít v diagnostice,
- evokované otoakustické emise (EOAE) – vznikají na základě zvukového podnětu.

Evokované otoakustické emise

V obecném pojetí EOAE zahrnují OAE, které jsou vyvolané zvukem. TEOAE jsou podtypem EOAE, které se využívají při sluchovém screeningu (Spivak, 1998, s. 52).

Tranzientně evokované otoakustické emise

Jedná se o odpovědi vyvolané krátkými zvukovými podněty (Spivak, 1998, s. 52). Nejčastěji se jako podnět používá klik (Kabátová a Profant, 2012, s. 143). TEOAE se zpravidla objeví za 20 ms poté, co je zvukový podnět dopraven do ucha. Objeví se u každého jedince se sluchovou citlivostí lepší než 25–35 dB. TEOAE dokážou odhalit sluchovou ztrátu (Spivak, 1998, s. 52).

3.2 Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu

V srpnu 2012 Ministerstvo zdravotnictví České republiky vydalo Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. Obsahuje jednotné postupy pro vyšetření sluchu u novorozenců (Heger, 2012, s. 18–22).

Cílem novorozeneckého screeningu sluchu (NS sluchu) je včasnost odhalení vrozených poruch sluchu a jejich následná léčba a péče. Snahou je předejít opoždění vývoje komunikačních schopností u těchto dětí. NS sluchu se provádí 2. – 4. den po porodu na novorozeneckém oddělení. U předčasně narozených dětí se sluch vyšetřuje až po dosažení zralosti sluchové dráhy. Vyšetření se provádí ve spánku nebo ve stavu klidné bdělosti dítěte. V nehlukné místnosti zaškolená všeobecná sestra novorozeneckého oddělení nebo příslušného pracoviště otorinolaryngologie (ORL) měří projevy aktivity zevních vláskových buněk na zvukový podnět pomocí přístroje TEOAE. Výsledky se zaznamenávají do zdravotnické dokumentace a jsou součástí propouštěcí zprávy. Pokud nebyl proveden NS sluchu, příslušný registrující lékař pro děti a dorost odesílá dítě na ORL pracoviště. Výsledek je buď pozitivní (fyziologický), nebo negativní (abnormální). Při negativním výsledku se vyšetření opakuje s odstupem minimálně 24 hodin a ošetřující lékař provede kontrolu volnosti zvukovodů. V případě, že je tento rescreening opět negativní, je dítě do 1 měsíce odesláno na příslušné pracoviště ORL/foniatrie. Pokud dojde k potvrzení negativního výsledku, je naplánován další způsob léčby. Porucha sluchu je z 50 – 75 % zapříčiněna genetickými faktory, proto je nezbytné zajistit genetické vyšetření a poradenství. Korekce sluchové vady pomocí konvenčních sluchadel by měla být provedena do 6. měsíce věku dítěte. V případě těžké poruchy sluchu jsou děti léčeny na specializovaném ORL pracovišti, kde se zvažuje vhodnost kochleární implantace a nutná rehabilitace komunikace (Heger, 2012, s. 18–22).

Schéma postupu NS sluchu je uvedeno v příloze B, s. 84.

Informovaný souhlas pro rodiče a nejčastější otázky na NS sluchu jsou uvedeny v příloze C, s. 85 a v příloze D, s. 86.

3.3 Přístroje na měření otoakustických emisí

Pomocí přístrojů se sluch začal vyšetřovat v roce 1974. První přístroje na vyšetření TEOAE nesly název ILO 88, ILO 92. Sluchový screening všech novorozenců pomocí přístrojů se začal rutinně provádět v Londýně. Od roku 1997 se začaly vyrábět přístroje na vyšetření otoakustických emisí různými firmami, ale se společným principem (Echocheck, Echoscreen Biologic, Maico). Jedním přístrojem lze provádět i více vyšetření najednou (Jakubíková, 2006).

V nemocnicích se nejčastěji používá přístroj Echo-Screen. Tento přístroj zjišťuje přítomnost TEOAE. Lze s ním vyšetřovat novorozence od 34. gestačního týdne. Součástí přístroje jsou ušní koncovky různých velikostí. Výhodou přístroje je, že uchovává výsledky vyšetření, které je možné později vytisknout. Některé typy přístrojů Echo-Screen umožňují kromě měření TEOAE provádět screeningové vyšetření BERA (Uživatelský manuál, 2013).

Ukázka přístroje Echo-Screen je uvedena v příloze E, s. 88.

Základním předpokladem efektivního screeningu je mezioborová spolupráce a vhodná motivace zdravotníků screening provádět (Zeleník a kol., 2012).

3.4 Postup měření otoakustických emisí přístrojem Echo-Screen

V menu přístroje se vybere test TEOAE a následně se zvolí ucho, které bude měřeno (pravé „P“, levé „L“). Do zvukovodu měřeného ucha se zasune sonda příslušné velikosti v odpovídající barvě. Záměrem je zvolit takovou velikost sondy, aby utěsnila zvukovod co nejvíce a zároveň nedošlo k poranění. Před testem přístroj automaticky vykoná kalibraci. Pokud se na displeji objeví „nestabilní“, je nutné zkontrolovat sondu, zda je správně nasazena a zasunuta. Přístroj vysílá stimuly, které jsou širokofrekvenční. Nahoře na displeji se zaznamenává čas měření. Uprostřed je křivka měřící TEOAE, dole se měří hluchnost prostředí. Po měření se na displeji zobrazí následující údaje: „S“ znamená stabilitu stimulu a měla by být minimálně 80 %. „A“ znamená počet artefaktů, kterých by mělo být méně než 20 %. Správný výsledek vyšetření je označen jako „pass“ a označuje normální funkci vnějších vláskových buněk u novorozence. Negativní výsledek přístroj vyhodnotí jako „refer“, to znamená, že OAE nejsou přítomné a je třeba vyšetření znovu zopakovat. Jedním z důvodů může být špatně vložená sonda, příliš hlučné prostředí, neklidný

novorozenec, ušní maz ve zvukovodu, kochleární porucha sluchu či středoušní patologie – plodová voda (Jakubíková, 2006).

3.5 Navazující audiologická vyšetření

V případě, že OAE nejsou výbavné, je nutné pátrat po příčině pomocí dalších níže uvedených vyšetření.

3.5.1 Tympanometrie

Nejprve se zkoumá, zda příčinou poruchy sluchu není mazová zátka ve zvukovodu či tekutina ve středouši z důvodu komplikovaného porodu. Jedná se o tzv. tympanometrii. Ta představuje objektivní audiologické vyšetření, které se provádí na ORL pracovišti (Záhořová, 2008). Vyšetřuje se poddajnost bubínku v závislosti na změně tlaku vzduchu ve vnějším zvukovodu (Kabátová a Profant, 2012, s.119–121). Výsledkem jsou 3 křivky. Křivka A představuje vzdušné středouší, které je nutné pro správnost výsledku OAE. Křivka B značí tekutinu ve středouši a křivka C podtlak ve středouši (Záhořová, 2008).

3.5.2 BERA

Vyšetření BERA (Brainstem Evoked Responses Audiometry) je dalším objektivním audiologickým vyšetřením. Doporučuje se u dětí s negativními OAE a s tympano křivkou A. Zaznamenávají se elektrické potenciály z mozku (mozkového kmene), které vznikají jako odpověď mozku na základě okolních zvukových signálů. Provádí se to tak, že pacient dostane sluchátka, do kterých se přivádí tóny. U slyšícího pacienta na ně mozek reaguje elektrickou aktivitou, kterou zaznamenávají sondy umístěné na hlavě (Záhořová, 2008).

Vzniklé záznamy snímané z mozkové kůry jsou tzv. CERA vyšetření (C – cortex). Záznamy z oblasti thalamu jsou SSEP (Steady State Evoked Potentials). Díky těmto ustáleným evokovaným potenciálům lze měřit na frekvenci 250 Hz až 8 kHz na hladině slyšení od 10 do 125 dB. Výsledky se zadají do SSEP grafu, ze kterého se odečítají odpovědi na řadě frekvencí. Z vyšetření lze zjistit sluchový práh pacienta. Pro vyšetření je zapotřebí klid a spolupráce pacienta. Délka vyšetření je od půl hodiny do dvou hodin. U dětí se preferuje celková anestezie (Záhořová, 2008).

3.6 Role zdravotnických pracovníků při sluchovém screeningu

Hlavním koordinátorem sluchového screeningu je krajské ORL pracoviště, které by mělo edukovat a motivovat sestry a lékaře novorozeneckého oddělení (Zeleník a kol., 2012).

3.6.1 Novorozenecká sestra

Novorozenecký screening by měla provádět proškolená sestra z novorozeneckého oddělení. Důležitá je správná motivace sester. Sestra by měla mít na vědomí, že svou činností může ovlivnit efektivnost samotného screeningu. Podle Zeleníka a kol. (2012) jsou sestry nejdůležitějším předpokladem správně fungujícího systému. V případě, že by už v porodnici bylo mnoho dětí s negativními OAE, tak by nastal problém s dalším dovyšetřováním dětí pomocí BERY či SSEP. Vyšetření jsou už časově náročnější a žádné pracoviště by takové množství dětí nebylo schopno vyšetřit (Zeleník a kol., 2012).

3.6.2 Pediatr novorozeneckého oddělení

Lékař by měl velmi citlivě informovat rodiče dítěte o negativním výsledku vyšetření. Měl by znát další postupy vyšetření sluchu při negativních OAE. Důležité je uklidnit rodiče a odkázat je na kontrolní vyšetření OAE za 4–6 týdnů (Zeleník a kol., 2012).

3.6.3 Předávání výsledků praktickým lékařům

Výsledek ze sluchového screeningu je součástí zdravotnické dokumentace i propouštěcí zprávy. Odpovědností rodičů je, aby se objednali na kontrolní vyšetření v uvedeném termínu, o čemž byli poučeni v nemocnici. Praktičtí lékaři by na to měli dohlížet a vysvětlit důležitost tohoto vyšetření (Zeleník a kol., 2012).

3.7 Celoplošný screening sluchu v Pardubické krajské nemocnici, a.s.

Celoplošný screening sluchu u novorozenců se v PKN realizuje od roku 2007. Provádí se u novorozenců již 42–72 hodin po narození. Měření je prováděno proškolenou novorozeneckou sestrou na novorozeneckém oddělení. Měření probíhá na vyšetřovně, která zajišťuje optimální prostředí pro měření sluchu. K dispozici jsou 2 přístroje na měření OAE. V případě, že je výsledek vyšetření negativní, je toto vyšetření zopakováno ještě jednou během hospitalizace. Novorozenecké oddělení zajistí ORL sestru, která vyšetření zopakuje vlastním přístrojem. Pokud je i toto vyšetření negativní, rodiče dostanou kartičku s informacemi (příloha F, s. 89), že se mají dostavit na ORL kliniku PKN do 6 týdnů věku dítěte. Jestliže je vyšetření opět negativní, dítě je ve 3 měsících objednáno na vyšetření BERA

s premedikací. V případě, že je výsledek negativní, dítě je objednáno na podrobnější vyšetření SSEP do Prahy (Pardubická krajská nemocnice, 2009).

3.7.1 Historie screeningu sluchu v Pardubické krajské nemocnici, a.s.

Počátek screeningu sluchu v PKN se datuje od roku 1990. Vyšetření se týkalo rizikových novorozenců, kteří měli v anamnéze nejméně jedno z uvedených rizik – nízká porodní hmotnost, novorozenecká žloutenka, poporodní asfyxie, pozitivní rodinná anamnéza, infekce či jiná komplikace ovlivňující sluch. Vyšetření probíhalo na ORL klinice, kde se u těchto dětí provádělo vyšetření BERA v přirozeném spánku pomocí přístroje Siemens. O pár let později, v roce 1997, se již vyšetřovala přítomnost OAE přístrojem ILLO 88. Vyšetření bylo stále určeno jen pro skupinu rizikových novorozenců a rovněž probíhalo na ORL klinice (Boháčová, 2015).

Jak již bylo zmíněno výše, celoplošný screening sluchu u novorozenců se začal provádět 1. 8. 2007. To znamená, že se prováděl a stále provádí u všech novorozenců, jak rizikových, tak i fyziologických. Ze sponzorských darů byly zakoupeny 2 přístroje na vyšetření OAE. Jednalo se o přístroj Echocheckscreen, který byl zanechán na novorozeneckém oddělení, a přístroj Echo-Screen, který se používá zejména na ORL klinice. Začátky byly těžké, jak už to obvykle bývá. Bylo potřeba přesvědčit novorozenecké oddělení a zejména vzdělat vybraný zdravotnický personál o funkci přístroje a metodice provádění screeningu sluchu. Přineslo to však výsledky, kdy si novorozenecké sestry osvojily provádění screeningu do takové míry, že jsou ve své práci zcela samostatné. V začátcích screeningu audiologické sestry přeměřovaly průměrně 15–20 novorozenců do měsíce. Situace se změnila natolik, že v současné době audiologické sestry přeměřují nevybavnost OAE průměrně třikrát za měsíc (Boháčová, 2015).

Na zavedení celoplošného screeningu sluchu u novorozenců v PKN měli zásadní podíl tehdejší přednosta Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku prof. MUDr. V. Chrobok, CSc. Ph.D., MUDr. J. Praisler a primář Dětského oddělení MUDr. V. Němec, Ph.D., audiologické a novorozenecké sestry zmiňovaných pracovišť. Metodika a první zkušenosti a výsledky z Krajské nemocnice v Pardubicích byly prezentovány na řadě konferencí již od roku 2008, např. XIX. celostátní foniatrické dny Evy Sedláčkové, 6. česko-slovenský foniatrický kongres, 51. Otologický den. K dnešnímu dnu jsou shromážděna data od více jak 11 000 narozených dětí (Praisler a kol., 2008; 2011).

3.8 Výzkumy zaměřené na novorozenecký sluchový screening

Jana Čáchová (2009) se ve své bakalářské práci zabývá novorozeneckým sluchovým screeningem v Nemocnici České Budějovice, a.s. V období od 1. 1. 2007 do 31. 12. 2008 vyšetřovala dvě skupiny novorozenců – fyziologické novorozence a novorozence z rizikové skupiny. Z dosažených výsledků vyplynula důležitost screeningu sluchu u všech novorozenců, neboť porucha sluchu se objevila jak u fyziologických, tak i u rizikových novorozenců.

Zeleník a kol. (2012, s. 112–118) prováděli výzkum v Moravskoslezském kraji po dobu tří let. Posuzovali výsledky vyšetřených novorozenců na OAE. Porovnávali jednotlivé nemocnice mezi sebou. Postupem času došlo k postupnému zvyšování počtu vyšetřených dětí a snižování počtu dětí s nevybavnými OAE. Velký význam přikládají právě roli sestry na novorozeneckém oddělení, která je důležitým článkem pro efektivní fungování screeningu.

4 Sluchové vady

4.1 Klasifikace sluchových vad dle etiologie

Sluchová vada je trvalého charakteru, na rozdíl od poruchy, která je přechodná. Sluchové vady mohou být geneticky podmíněné, vrozeně získané, vzniklé v embryonálním stadiu vývoje či v souvislosti s porodem nebo vady získané (infekce, poranění) kdykoliv během života (Záhořová, 2008).

4.1.1 Geneticky podmíněné sluchové vady

Podkladem jejich vzniku jsou zděděné defekty (Hahn, 2007, s. 120). V souvislosti se správnou funkcí sluchového orgánu je znám gen pro connexin 26. Genetické poradenství se uplatňuje především tam, kde jsou prokázány dědičné vady v rodině či hluchota partnerů. Může se jednat například o Turnerův syndrom, Uscherův syndrom či Alportův syndrom, mající vliv na sluch (Záhořová, 2008).

4.1.2 Vady sluchu získané během těhotenství (embryonálně)

Nejrizikovější období ve vývoji sluchu je kolem 20. dne od početí (3. gestační týden). Embryo je ohroženo především infekčními onemocněními matky – zarděnky, spalničky, příušnice, spála, toxoplazmóza, parotitida, viróza. Další příčinou se jeví i podávání ototoxických léků či rentgenové (RTG) záření. V jisté míře se na tom mohou podílet i metabolická onemocnění matky (cukrovka, vysoký krevní tlak). Zde totiž převládá zvýšené riziko předčasného porodu, tudíž porod tzv. rizikového novorozence. Četnost vrozené sluchové vady u rizikového novorozence se zvyšuje na 20 – 40 : 1000 (Záhořová, 2008; Komínek., 2009).

4.1.3 Vady sluchu získané při porodu či těsně po něm (perinatálně)

Tento typ sluchových vad vzniká v souvislosti s porodem (Hahn, 2007, s. 121). Na sluchové vady při porodu má vliv nezralost novorozence, nízká porodní hmotnost dítěte, Rh inkompatibilita (odlišný Rh faktor matky a plodu), těžký porod, asfyxie nebo hypoxie dítěte (nedostatek kyslíku). Po porodu se jako rizikové jeví nedostatečná plicní ventilace, delší než 4 dny, těžká novorozenecká žloutenka, těžká infekce plodu např. meningitida (Záhořová, 2008).

4.2 Klasifikace sluchových vad dle stupně postižení

Kelnarová a Matějková (2014, s. 85) ve své knize uvádějí, že při klasifikaci sluchových vad dle stupně postižení se zjišťuje ztráta sluchu, která je měřena v dB.

Dle WHO se sluchová vada klasifikuje jako (Dlouhá a Černý, 2012, s. 90–116):

- lehká vada – do ztrát 40 dB,
- středně těžká – do 70 dB,
- těžká – do 90 dB.

Dle Sedláčka se sluchová vada klasifikuje pokud (Dlouhá a Černý, 2012, s. 90–116):

- člověk nerozumí řeči při ztížených akustických podmínkách – lehká nedoslýchavost,
- za obvyklých poslechových podmínek rozumí špatně – středně těžká nedoslýchavost,
- nerozumí na méně než 2 m – těžká vada sluchu.

Ať už je příčina sluchové vady jakákoli, je důležitá včasná diagnostika, aby se mohl využít zbytek sluchu pro včasnou rehabilitaci (Hahn, 2007, s. 121). Horáková (2012, s. 37) ve své knize píše, že čím dříve sluchová vada vznikne, tím závažnější jsou její důsledky.

4.3 Rehabilitace sluchově postižených dětí

V případě, že se vrozená vada sluchu potvrdí, je nutné co nejdříve zahájit léčbu. Závisí na tom vývoj řeči. Opoždění řeči má značné sociální důsledky. Sluchové postižení má dlouhodobý dopad na rozvoj kognitivních schopností dítěte a na jeho intelektuální vývoj (Plevová a Slowik, 2010, s. 83). Rehabilitace představuje interdisciplinární obor – zdravotnická péče, sociálně právní, pedagogicko–psychologická péče. Cílem je systém zaměřený na kompenzaci (náhradě), reedukaci (rozvoj poškozené funkce a zbytku sluchu) a akceptaci (přijetí života s postižením). (Mukšnáblová, 2014, s. 39–50)

Od 3 měsíců věku dítěte se rehabilituje naslouchadly na obě uši. Jejich přínos se posuzuje až kolem 8. – 10. měsíce věku (Záhořová, 2008).

Nedoslýchaví mají na výběr mnoho funkčních pomůcek pro zkvalitnění jejich života. Na trhu jich je velká řada, např. sluchadla, osobní zesilovače, pomůcky pro zesílení televize a poslech telefonu. Pro neslyšící jsou na trhu kochleární implantáty, vibrotaktilní, elektrotaktilní

pomůcky, pomůcky transformující zvukové podněty na vibrace nebo světelné signály. Ke komunikaci a k získání informací slouží teletext, titulky, SMS (Záhořová, 2008). V České republice jsou pro tyto jedince zřízeny speciální mateřské, základní a střední školy (Hahn, 2007, s. 51).

4.3.1 Sluchadla

Sluchadla jsou určena pro nedoslýchavé. Jedná se o elektronické akustické přístroje, které umí zesilovat a modulovat zvuk (Mukšnáblová, 2014, s. 39–50). Existuje velké množství sluchadel lišící se velikostí a způsobem aplikace (kapesní, závěsná, boltcová, nitrokanálová, implantovaná do středouší...) (Dlouhá a Černý, 2012, s. 90–116). V současnosti je snaha sluchadla, co nejvíce miniaturizovat a neustále zdokonalovat (Šándorová a Pokorný, 2013, s. 23).

Ukázka sluchadel je uvedena v příloze G, s. 90.

4.3.2 Kochleární implantát

Jestliže sluchadla nejsou efektivní, zvažuje se možnost kochleární implantace. Nejlepších výsledků je dosaženo, pokud k implantaci dojde mezi prvním a druhým rokem života dítěte (Kabelka, 2007). Používá se hlavně u dětí ohluchlých, ale i vrozeně hluchých v okamžiku, kdy už nelze využít vláskové buňky k zesílení zvuku. Podmínkou je zachovaná funkce sluchového nervu. Na rozdíl od sluchadel dochází k přímému převodu zvukového signálu na signál elektrický a následně na nervová zakončení ve vnitřním uchu. Při kochleární implantaci se musí podstoupit operace na specializovaném ORL pracovišti. Do kochley se zavádí 22kanálová elektroda. Přístroj má 2 části – zevní a implantovanou (viz příloha H, s. 91). Po operaci je nutná dlouhodobá rehabilitace, kde se jedinec musí naučit diferencovat zvuky. Délka rehabilitace závisí na tom, kdy dítě ohluchlo – po osvojení řeči (postlingválně) nebo před osvojením řeči (prelingválně). U dětí, které se hluché narodily nebo ohluchly brzy po narození, je rehabilitace složitější a trvá několik let. Děti s kochleárním implantátem jsou schopny navštěvovat normální školu (Hahn, 2007, s. 51; Dlouhá a Černý, 2012, s. 90–116; Kejkličková, 2011, s. 83).

II. Výzkumná část

Cílem práce byla účast při provádění novorozeneckého sluchového screeningu v PKN, získání dat a jejich následné statistické zpracování. Dalším cílem bylo vybrat soubor matek vyšetřovaných novorozenců a zaměřit se na jejich znalosti v problematice novorozeneckého sluchového screeningu. Zhodnotit výsledky měření na přítomnost otoakustických emisí u novorozenců od zahájení screeningu v PKN po současnost. V neposlední řadě bylo snahou šetření porovnat postupy a výsledky screeningu sluchu u novorozenců s jiným zdravotnickým zařízením a zdůraznit význam sluchového screeningu.

Ke zjištění stanovených cílů a výzkumných předpokladů bylo nutné zaškolení se k provádění novorozeneckého sluchového screeningu. Ze začátku (2 měsíce) probíhalo vyšetření sluchu u novorozence za asistence novorozenecké sestry. Poté jsem již vyšetření sluchu prováděla sama. V případě nevýbavných emisí u novorozence novorozenecká sestra překontrolovala mnou naměřený výsledek z vyšetření. Tímto způsobem bylo vyšetřeno 500 novorozenců na OAE. Pro popis souboru matek vyšetřených novorozenců a zjištění jejich znalostí o sluchovém screeningu byly zvoleny pro sběr dat dotazníky vlastní konstrukce určené pro matky novorozenců, doplněné o informace ze zdravotnické dokumentace novorozence. Data byla získána od 100 matek novorozenců. Dále byla porovnána data z vyšetření za celou dobu provádění screeningu u novorozenců v PKN (2007–2014). V neposlední řadě proběhla návštěva jiného zdravotnického zařízení s cílem porovnat postupy screeningu sluchu v PKN a jiné nemocnici. Ke zjištění tohoto cíle byl zvolen a realizován rozhovor se zdravotnickými pracovníky provádějící novorozenecký sluchový screening.

5 Výzkumné otázky a testované hypotézy

Dílčí cíl 1

- Zjistit četnost nevýbavných OAE v souboru fyziologických a rizikových novorozenců na novorozeneckém oddělení (únor–prosinec 2014).

Výzkumná otázka vztahující se k dílčímu cíli 1:

- Jsou odpovědi na zvukové podráždění (OAE) stejné u fyziologických a rizikových novorozenců?

Testovaná hypotéza vztahující se k výzkumné otázce 1:

- 1. H_0 : Mezi klinickým stavem novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) není vztah.
- 1. H_A : Mezi klinickým stavem novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) je vztah.

Dílčí cíl 2

- Zjistit, zda má způsob vedení porodu novorozence vliv na četnosti nevýbavných OAE.

Výzkumná otázka vztahující se k dílčímu cíli 2:

- Jsou odpovědi na zvukové podráždění (OAE) stejné u spontánního i operativního způsobu vedení porodu novorozence?

Testovaná hypotéza vztahující se k výzkumné otázce 2:

- 2. H_0 : Mezi způsobem vedení porodu novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) není vztah.
- 2. H_A : Mezi způsobem vedení porodu novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) je vztah.

Dílčí cíl 3

- Zjistit míru informovanosti matek zúčastněných ve výzkumném šetření v problematice novorozeneckého sluchového screeningu.

Výzkumné předpoklady vztahující se k dílčímu cíli 3:

1. Předpokládám, že vícerodičky znají lépe způsob, kterým se vyšetřuje sluch u novorozenců než prvorodičky.
2. Domnívám se, že vícerodičky mají více informací o novorozeneckém sluchovém screeningu než prvorodičky.

Dílčí cíl 4

- Zjistit, zda má přítomnost sluchové vady v blízké rodině novorozence vliv na četnosti nevýbavných OAE.

Výzkumný předpoklad vztahující se k dílčímu cíli 4:

3. Předpokládám, že většina negativních odpovědí na OAE se vyskytuje u novorozenců se sluchovou vadou v blízké rodině.

Dílčí cíl 5

- Zhodnotit výsledky měření na přítomnost otoakustických emisí u novorozenců od zahájení screeningu v PKN po současnost.

Dílčí cíl 6

- Porovnat postupy screeningu sluchu u novorozenců s jiným zdravotnickým zařízením.

6 Metodika výzkumu

Předkládaná výzkumná část diplomové práce se zaměřuje na výsledky sluchového vyšetření přítomnosti otoakustických emisí u novorozenců PKN. Ve výzkumném šetření byl výběr novorozenců náhodný. Výsledky ze sluchového vyšetření byly získány aktivní účastí na novorozeneckém sluchovém screeningu. Sběr dat probíhal od února do prosince 2014. Za toto období bylo změřeno celkem 500 novorozenců na OAE. Měření probíhalo dle vlastních časových možností, průměrně třikrát týdně. Výzkum byl pozastaven v období letních prázdnin, během malování novorozeneckého oddělení a reakreditace nemocnice. Data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 2007, statistické testování proběhlo v programu STATISTICA 12. Vzhledem k povaze statistických dat byl pro statistické vyhodnocení hypotézy 1 použit Fisherův přesný test, pomocí kterého bylo možné zhodnotit, zda mezi klinickým stavem novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) je vztah. K testování výzkumné hypotézy 2 byla zvolena stejná testovací metoda, díky které se podařilo zjistit, zda je vztah mezi způsobem porodu novorozence a odpovědí na zvukové podráždění (OAE). Pro vyjádření výsledků byly využity tabulky a grafy.

Součástí výzkumného šetření byly dotazníky vlastní konstrukce určené pro matky vyšetřovaných novorozenců, včetně doplnění informací ze zdravotnické dokumentace novorozence. Dotazník byl vyplňován před samotným vyšetřením sluchu novorozenců. Data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 2007, statistické testování proběhlo v programu STATISTICA 12. Všechny otázky byly hodnoceny a vyjádřeny v absolutních a relativních četnostech. Pro statistické vyhodnocení výzkumného předpokladu 1, 2 a 3 vztahující se k dílčímu cíli 3 a 4 byla zvolena metoda popisné statistiky – tabulky četností, kontingenční tabulka. To umožnilo zjistit, zda prvorodičky a vícerodičky odpovídají stejně na otázku, zda znají způsob vyšetření sluchu u novorozenců. Dále se hodnotilo, zda vícerodičky mají o screeningu sluchu více informací než prvorodičky a zda se většina negativních odpovědí na OAE vyskytuje u novorozence se sluchovou vadou v rodině, dle odpovědí maminek. Pro vyjádření výsledků jednotlivých otázek byly použity tabulky a grafy.

Výzkumná část diplomové práce obsahuje i vyhodnocení celkových výsledků novorozeneckého sluchového screeningu v PKN od jeho zahájení po současnost. Zároveň porovnává postupy a výsledky screeningu sluchu u novorozenců s jiným zdravotnickým zařízením.

6.1 Organizace výzkumného šetření

Výzkumné šetření probíhalo od 24. 02. 2014 do 22. 12. 2014. Bylo podpořeno projektem studentské grantové soutěže Interní grantové agentury Univerzity Pardubice SGSFZS_2014003. Zahájení výzkumu předcházelo schválení žádosti o provádění výzkumu etickou komisí zdravotnického zařízení včetně sběru dat od matek pomocí dotazníku vlastní konstrukce. Matky novorozenců byly nejprve ústně informovány o záměru výzkumu a anonymním zpracování dat. Účast novorozence ve výzkumu byla podmíněna podpisem Informovaného souhlasu zákonným zástupcem. Informovaný souhlas je informoval o záměru výzkumu, průběhu studie a anonymním zpracování získaných dat (viz příloha I, s. 92). Ke dni 22. 12. 2014 bylo vyšetřeno celkem 500 novorozenců na přítomnost OAE a získáno celkem 100 dotazníků od matek vyšetřovaných novorozenců. Aktivně jsem se účastnila sběru dat a kontroly vyplnění všech údajů v dotaznících. Žádná z respondentek výzkumné šetření neodmítla.

6.2 Sběr dat

Výsledky ze sluchového vyšetření byly získány aktivní účastí na novorozeneckém sluchovém screeningu. Zaznamenávala se pozitivní, negativní či jednostranně negativní odpověď na OAE u každého novorozence. Měření probíhalo dle vlastních časových možností, průměrně třikrát týdně. Výzkum byl pozastaven v období letních prázdnin, během malování novorozeneckého oddělení (1 týden) a reakreditace nemocnice (1 týden).

Za období únor–prosinec 2014 bylo změřeno 500 novorozenců na OAE, z toho 398 (80 %) fyziologických a 102 (20 %) rizikových novorozenců, kteří byli zahrnuti do výzkumu. Od zahájení do konce výzkumu se v dané nemocnici narodilo celkem 1 158 novorozenců, z toho 929 (80 %) fyziologických a 229 (20 %) rizikových novorozenců.

Pro zjištění dalších výzkumných cílů diplomové práce bylo zvoleno dotazníkové šetření (dotazník vlastní konstrukce) určené pro matky vyšetřovaných novorozenců včetně doplnění informací ze zdravotnické dokumentace novorozence. Dotazník byl vyplněn ještě před samotným vyšetřením sluchu novorozence.

6.2.1 Dotazník – všeobecné informace

Dotazník vlastní konstrukce určený pro matky novorozenců obsahoval 10 otázek zaměřených na sluchový screening, uveden v příloze J, s. 94. Jednalo se o otázky otevřené, uzavřené, dichotomické a s nabízenou škálou odpovědí (Bártlová a kol, 2005). Otázky byly zaměřeny

především na průběh těhotenství a na další faktory, které by mohly mít vliv na zdravý sluch novorozence. Rovněž byl zaměřen na míru informovanosti matek o novorozeneckém sluchovém screeningu – odkud o něm získaly informace, zda se s ním setkaly v předcházejícím těhotenství, zda ví, jak se screening provádí a také jak k němu ony samy přistupují. Respondentky vyplňovaly dotazník před samotným vyšetřením sluchu novorozence.

6.2.2 Zdravotnická dokumentace

Zdravotnická dokumentace sloužila k doplnění informací o zdravotním stavu novorozence – pohlaví, způsob porodu, Apgar skóre, týden gravidity, porodní váha, míra a dále k vyhodnocení anamnézy.

6.3 Charakteristika souboru novorozenců

Výzkum byl cíleně zaměřen na novorozence, narozené v PKN, kteří byli současně vyšetřováni na OAE. Jejich účast ve výzkumu byla podmíněna podpisem Informovaného souhlasu zákonným zástupcem. Ke dni 22. 12. 2014 bylo vyšetřeno celkem 500 novorozenců na OAE. Jednalo se o 279 (56 %) chlapců a 221 (44 %) děvčat. Žádná z oslovených matek novorozenců účast na výzkumu neodmítla.

Do výzkumu byli zahrnuti, jak novorozenci fyziologičtí, tak i rizikovní. Základní soubor byl tedy rozdělen na 2 skupiny. Ve skupině I bylo 398 (80 %) fyziologických novorozenců, kteří se narodili bez zjevných rizik, u nichž proběhla nekomplikovaná poporodní adaptace. Skupinu II tvořilo 102 (20 %) rizikových novorozenců, kteří byli hospitalizováni na Oddělení intermediární péče, z nichž každý měl alespoň jedno z uvedených rizik: pozitivní rodinná anamnéza, prenatální infekce, předčasný porod, nízká porodní hmotnost, perinatální hypoxie, řízená a podpůrná ventilace, dlouhodobá oxygenoterapie, neuroinfekce, vrozené vývojové vady. Od zahájení až do konce výzkumu se v dané nemocnici narodilo celkem 1 158 novorozenců, z toho 929 (80 %) fyziologických a 229 (20 %) rizikových novorozenců.

Průměrná porodní váha novorozenců byla 3 329 g s rozptylem 1 350–4 790 g. Průměrná porodní míra byla 49 cm s rozptylem 40–56 cm. Nejvíce novorozenců, 353 (71 %), se narodilo spontánně (vaginálně). Operativně pomocí císařského řezu (Sectio Caesarea) se narodilo 127 (25 %) novorozenců, pomocí vakuumextraktoru (VEX)

se narodilo 17 (3 %) novorozenců a nejméně novorozenců, 3 (1 %), přišlo na svět pomocí kleští (forceps).

Základní data novorozenců jsou uvedena v tabulce 1, s. 41. Ve skupině I byli zastoupeni fyziologičtí novorozenci, $n = 398$. Skupinu II tvořili rizikovní novorozenci, $n = 102$. Zařazení novorozenců do výzkumného šetření bylo dobrovolné na základě ústního a písemného souhlasu matek novorozenců.

Tabulka 1 Charakteristiky obou skupin novorozenců a způsob porodu

		Skupina I. (n=398)		Skupina II. (n=102)	
		n_i	f_i (%)	n_i	f_i (%)
Pohlaví	Chlapci	215	54	64	63
	Děvčata	183	46	38	37
Porodní váha	Průměrná váha (g)	3 404	-	2 544	-
	Váhový rozptyl (g)	2 360–4 790	-	1 350–4 250	-
Porodní míra	Průměrná míra (cm)	50,3	-	46	-
	Rozptyl míry (cm)	46–56	-	40–54	-
Způsob porodu	Spontánní	299	75	54	53
	Sectio Caesarea	85	21	42	41
	VEX	12	3	5	5
	Forceps	2	1	1	1

7 Prezentace výsledků

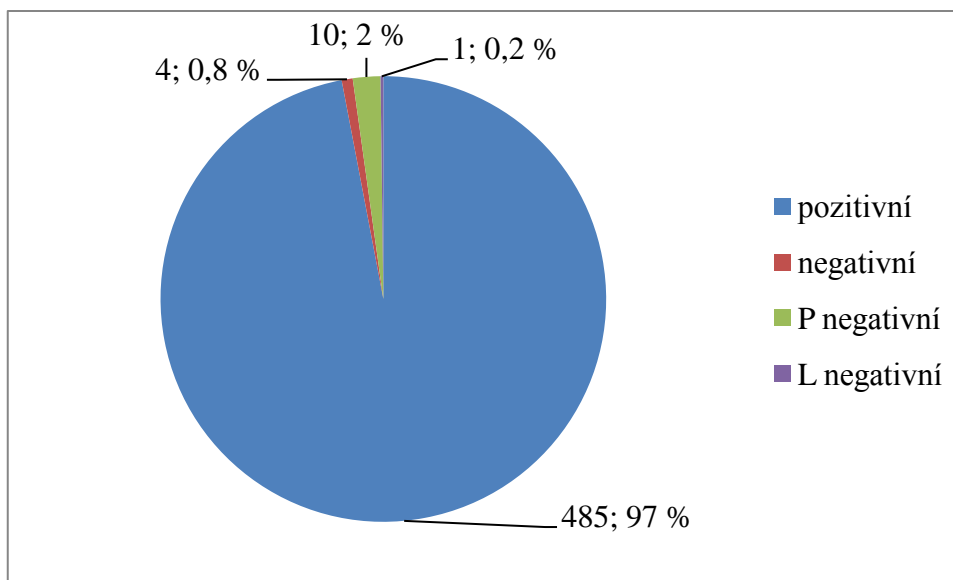
7.1 Výsledky odpovědí na OAE

Byla zaznamenávána pozitivní, negativní či jednostranně negativní odpověď na OAE u každého novorozence. Měření probíhalo dle vlastních časových možností, průměrně třikrát týdně.

Za toto období bylo změřeno 500 novorozenců na OAE (fyziologičtí i riziková), kteří byli zahrnuti do výzkumu.

7.1.1 Výsledky vlastního měření OAE

Bylo naměřeno 485 (97 %) pozitivních odpovědí na OAE, to znamená, že tito novorozenci měli sluch v pořádku. 10 (2 %) novorozenců mělo jednostranně výbavnou odpověď – pravostranně nevýbavnou. U 1 (0,2 %) novorozence byla naměřena pouze pravostranná odpověď – levostranně negativní na OAE. 4 (0,8 %) novorozenci měli negativní odpověď na zvukové podráždění. Tito novorozenci vyžadovali následné přeměření audiologickou sestrou.

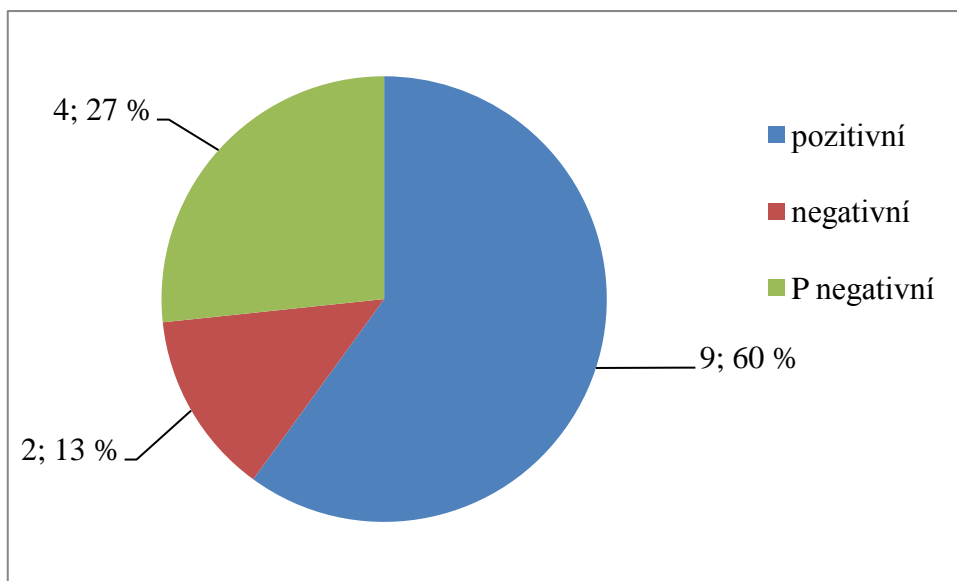


Obrázek 1 Graf výsledků OAE z vlastního měření

7.1.2 Přeměření audiologickou sestrou na Novorozeneckém oddělení

Audiologická sestra měla za úkol přeměřit celkem 15 dětí s nepřítomnými odpověďmi na OAE, jednostranně či oboustranně.

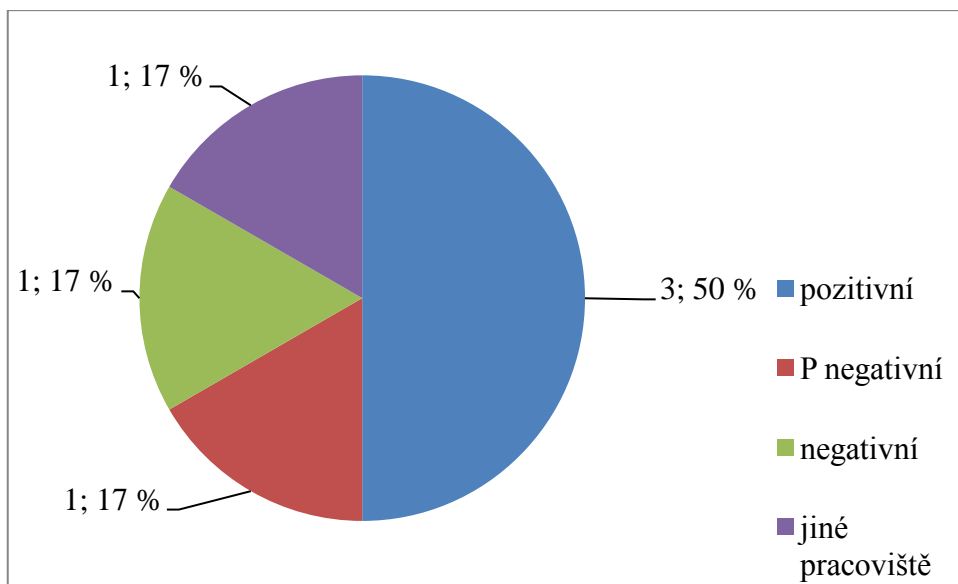
9 (60 %) novorozenců po přeměření audiologickou sestrou mělo pozitivní odpověď na OAE. Tyto novorozence nebylo nutné dále dispenzarizovat. 4 (27 %) novorozenci měli jednostranně pozitivní odpověď na OAE, – pravostranně negativní. 2 (13 %) novorozenci byli oboustranně negativní na OAE. Novorozence bylo nutno dále sledovat. Rodiče obdrželi kartičku s informacemi, kam a kdy se mají dostavit na kontrolní měření. Zároveň byla tato zpráva předána pediatrovi novorozence.



Obrázek 2 Graf výsledků OAE po přeměření audiologickou sestrou

7.1.3 ORL vyšetření do 6. týdne věku dítěte

6 novorozenců bylo třeba přeměřit na OAE. 3 (50 %) novorozenci vyšli s pozitivní odpovědí na OAE. Nebylo je nutné dále sledovat. 1 (17 %) novorozenec byl dovyšetřen na jiném pracovišti v blízkosti bydliště, tudíž nemáme výsledek vyšetření. 1 (17 %) novorozenec měl oboustranně negativní odpověď na OAE a byla u něj zjištěna středně těžká sluchová vada. 1 (17 %) novorozenec vykazoval jednostranně pozitivní odpověď na OAE – pravostranně negativní. Bylo mu doporučeno další měření za půl roku. Rodiče však preferovali dovyšetření na jiném pracovišti v blízkosti bydliště.



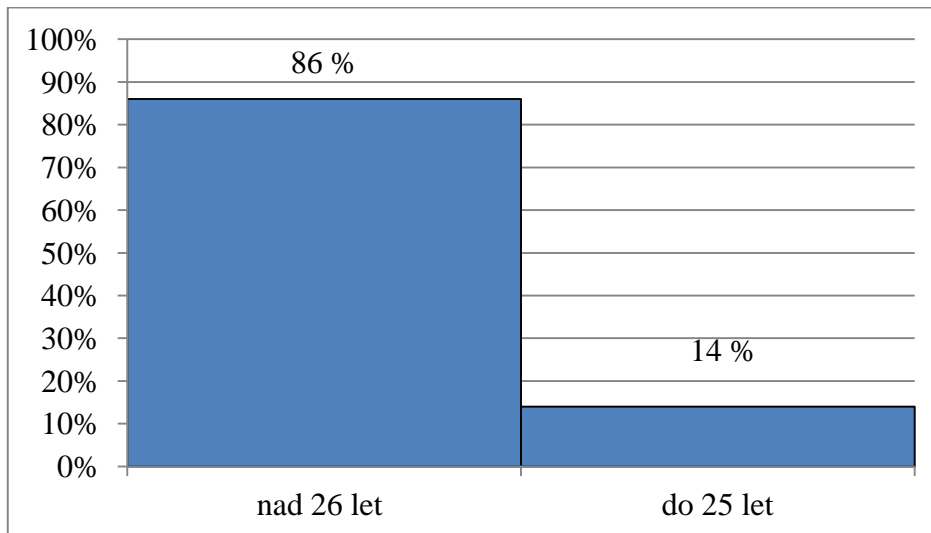
Obrázek 3 Graf ORL vyšetření do 6. týdne věku dítěte

7.2 Otázky vztahující se k dotazníku

Pro lepší přehlednost byly zvoleny sloupcové grafy.

Otázka 1 Věk

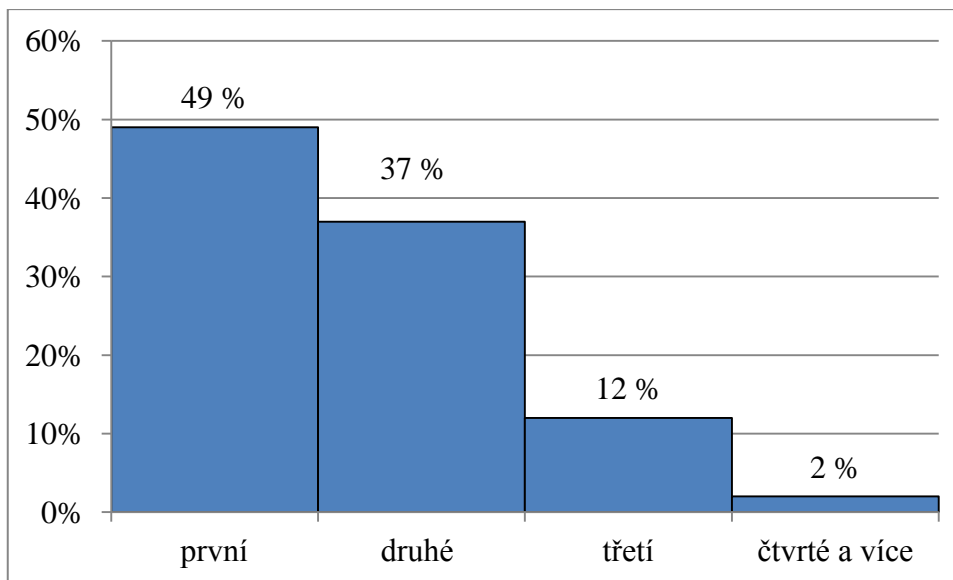
V pozorovaném souboru je patrné nerovnoměrné rozložení věku rodiček. Do 25 let věku bylo 14 (14 %) respondentek, zbývajících 86 (86 %) bylo ve věku nad 26 let.



Obrázek 4 Graf věkového rozdělení respondentek

Otázka 2 Počet dětí

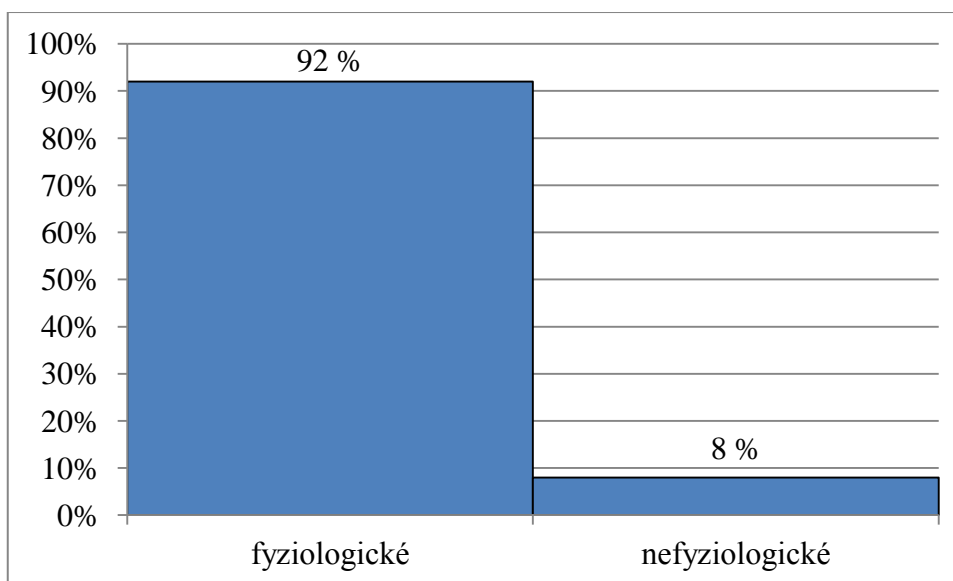
49 (49 %) respondentkám se narodilo první dítě, 37 (37 %) druhé dítě a 12 (12 %) třetí dítě. Zbývajícím 2 (2 %) maminkám se narodilo čtvrté a více dětí.



Obrázek 5 Graf počtu dětí respondentek

Otázka 3 Průběh těhotenství

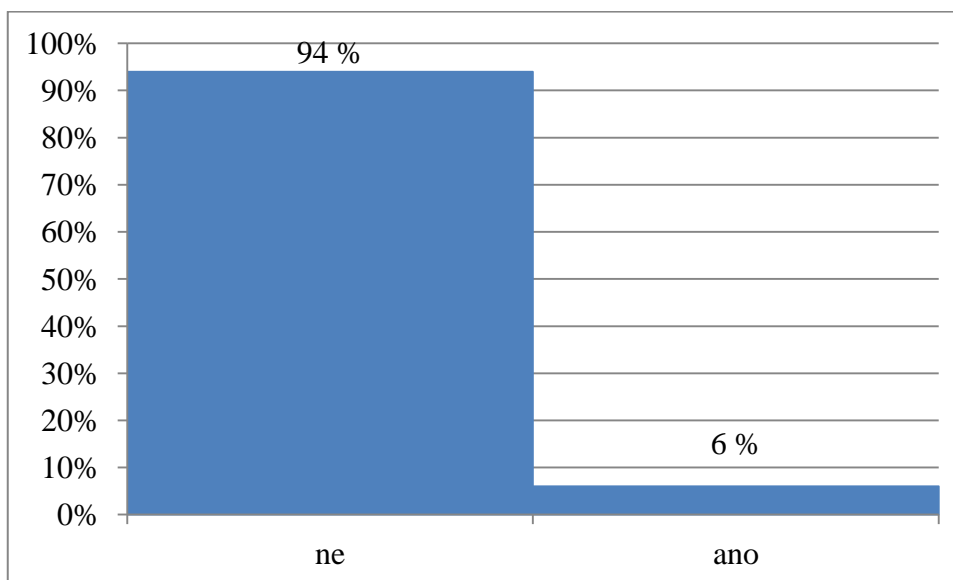
U většiny respondentek, 92 (92 %), probíhalo těhotenství bez problémů (fyziologicky). U 8 (8 %) těhotných žen se objevil během těhotenství problém (riziko).



Obrázek 6 Graf průběhu těhotenství respondentek

Otázka 4 Sluchová vada v blízké rodině (rodiče, prarodiče, sourozenci)

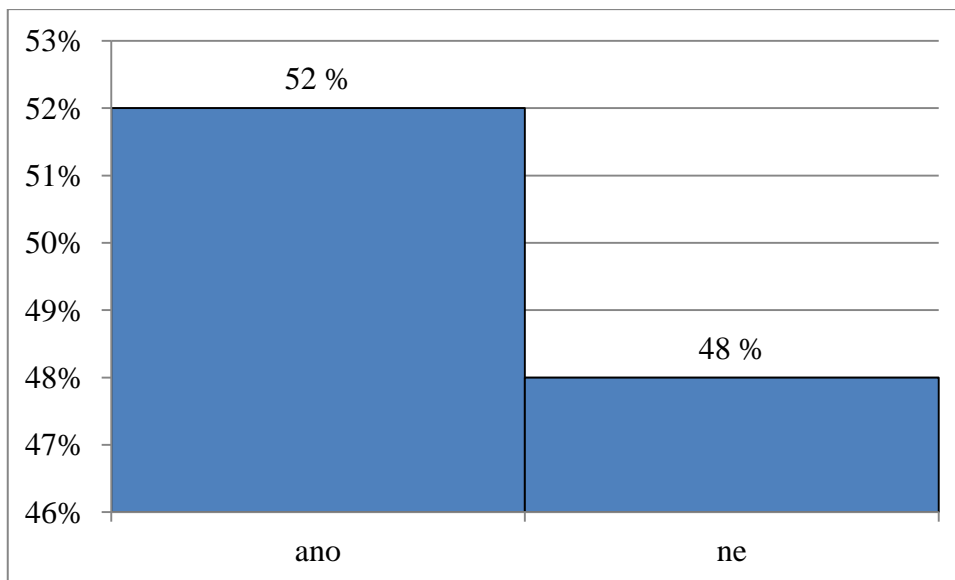
U 94 (94 %) respondentek se neobjevila žádná sluchová vada v blízké rodině. Sluchovou vadu v rodině udávalo 6 (6 %) respondentek. V 1 případě se jednalo o vrozenou sluchovou vadu a atrofii bubínku. Zbývající 4 respondentky uvedly, že se v jejich blízké rodině objevila nedoslýchavost.



Obrázek 7 Graf přítomnosti sluchové vady v blízké rodině

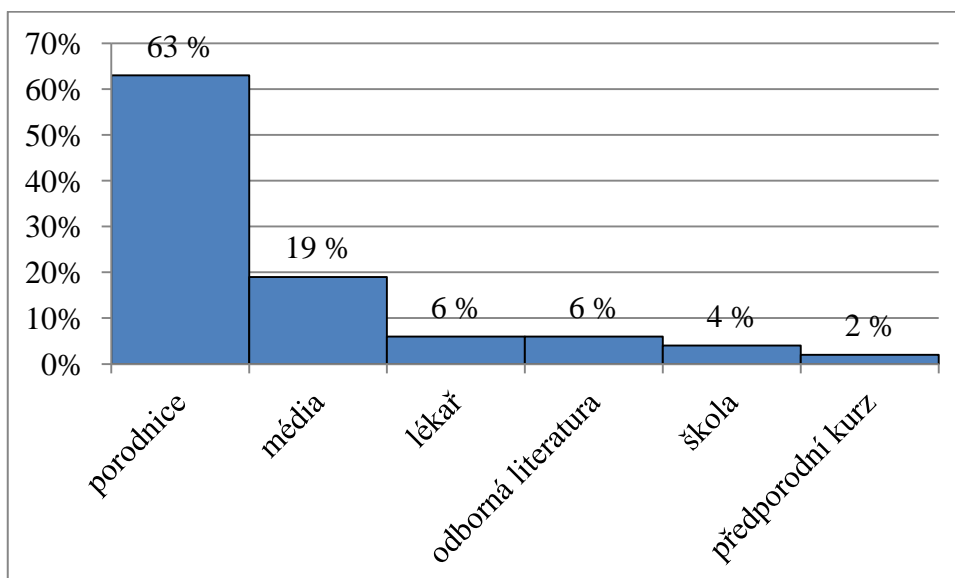
Otázka 5 Slyšela jste někdy o screeningu sluchu u novorozenců?

52 (52 %) respondentek o novorozeneckém sluchovém screeningu již slyšelo, zbylých 48 (48 %) uvedlo, že nikoliv.



Obrázek 8 Graf Slyšela jste někdy o screeningu sluchu u novorozenců?

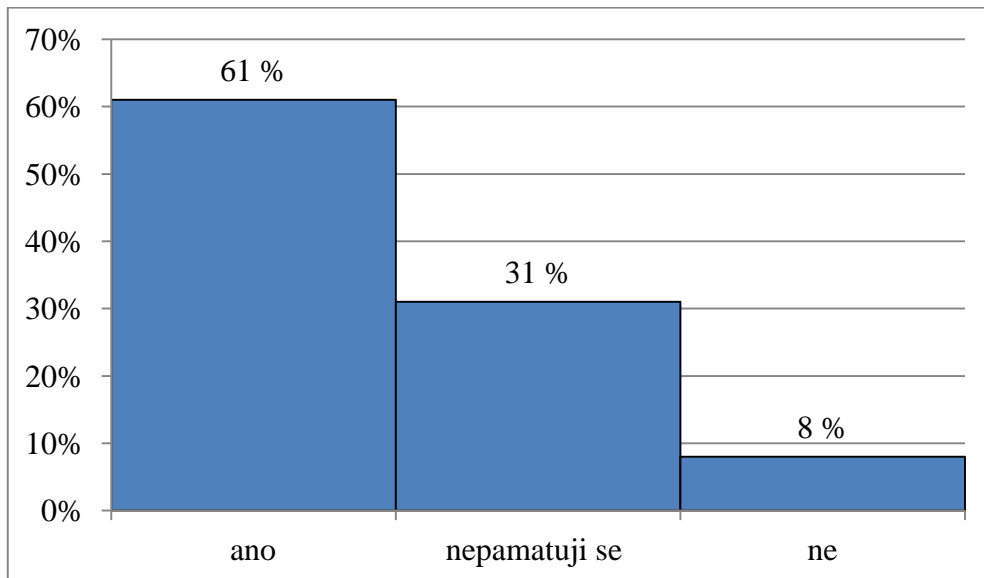
33 (63 %) respondentek slyšelo o novorozeneckém screeningu sluchu v porodnici. 10 (19 %) žen o screeningu slyšelo z médií (televize, internet), 3 (6 %) od lékaře a 3 (6 %) z odborné literatury a 2 (4 %) ze školy. 1 (2 %) respondentka získala informace z předporodního kurzu.



Obrázek 9 Graf Odkud jste slyšela o novorozeneckém sluchovém screeningu?

Otázka 6 Sluchový screening u předchozích dětí

V případě, že se nejednalo o první mateřství, odpovídaly respondentky na otázku, zda u jejich dříve narozených dětí byl prováděn screening sluchu. Z celkového počtu 51 vícerodíček, 31 (61 %) respondentek odpovědělo, že u předchozích dětí se screening sluchu prováděl. 16 (31 %) matek si to už nepamatovalo a 4 (8 %) uvedly, že se screening sluchu neprováděl.



Obrázek 10 Graf Sluchový screening u předchozích dětí

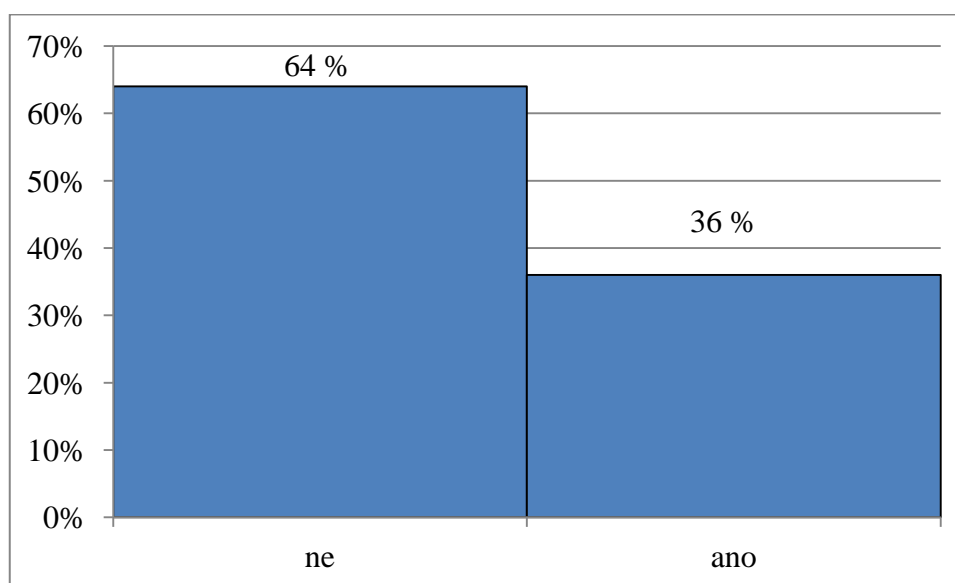
31 vícerodíček, které uvedly, že se screening sluchu u jejich dříve narozených dětí prováděl, odpovídaly na otevřenou otázku kde a kdy. Nejvíce 24 (77 %) žen uvedlo, že screening sluchu byl prováděn v PKN, 3 (10 %) ženy uvedly, že ve FN HK. 2 (7 %) ženy odpověděly Nemocnice Chrudim, 1 (3 %) žena Nemocnice Svitavy a 1 (3 %) žena FN Motol. Uváděné roky jsou u jednotlivých pracovišť uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 2 Sluchový screening u předchozích dětí

Kde	Kdy	Celkem
Pardubická krajská nemocnice (PKN)	2007–2013	24 (77 %)
Fakultní nemocnice Hradec Králové (FN HK)	2010–2012	3 (10 %)
Nemocnice Chrudim	2011–2012	2 (7 %)
Nemocnice Svitavy	2012	1 (3 %)
Fakultní nemocnice Motol (FN Motol)	2008	1 (3 %)

Otázka 7 Víte, jakým způsobem se provádí vyšetření sluchu u novorozenců?

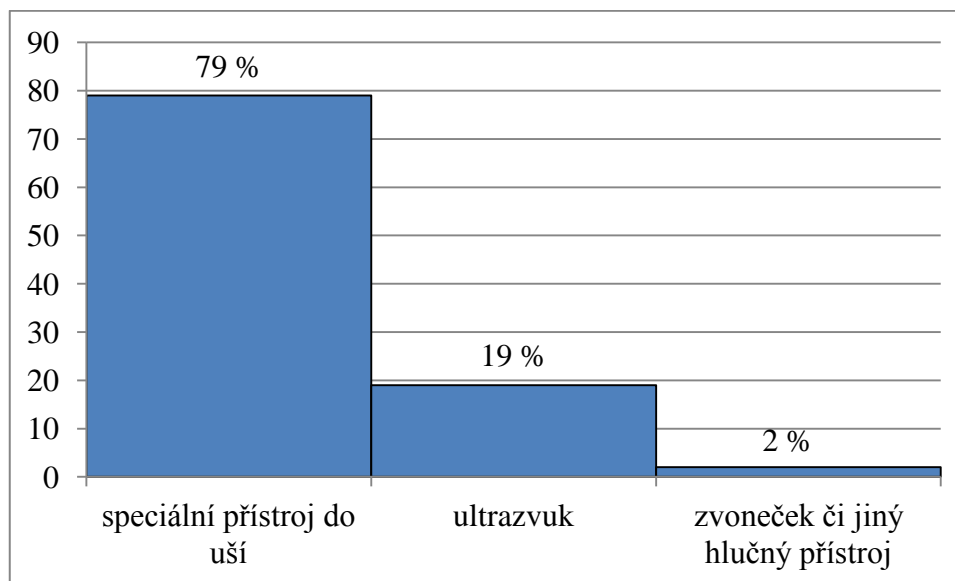
64 (64%) respondentek uvedlo, že neví, jakým způsobem se provádí vyšetření sluchu u novorozenců. Zbývajících 36 (36 %) respondentek zná způsob provedení vyšetření sluchu u novorozenců.



Obrázek 11 Graf Víte, jak se provádí vyšetření sluchu u novorozenců

Otázka 8 Vyšetření sluchu se u novorozence provádí pomocí...

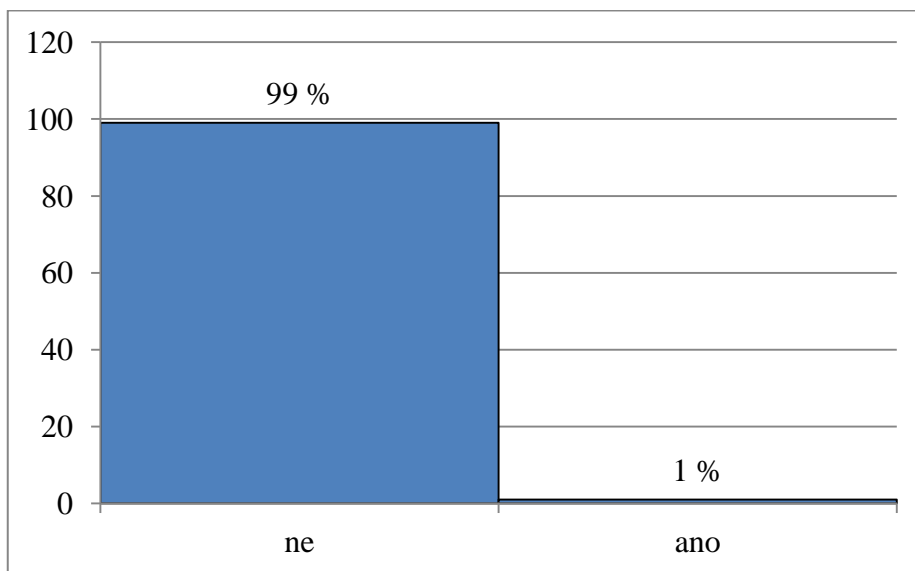
U této otázky respondentky vybíraly jednu správnou odpověď ze tří nabízených. 79 (79 %) dotázaných matek správně odpovědělo, že screening sluchu se provádí pomocí speciálního přístroje. Mylně odpovědělo 19 (19 %) matek, které uvedly, že sluch se u novorozenců vyšetřuje pomocí ultrazvuku, a 2 (2 %) matky odpověděly, že sluch se vyšetřuje pomocí zvonečku či jiného hlučného přístroje.



Obrázek 12 Graf Vyšetření sluchu se u novorozence provádí pomocí

Otázka 9 Bolestivost při sluchovém vyšetření novorozenců

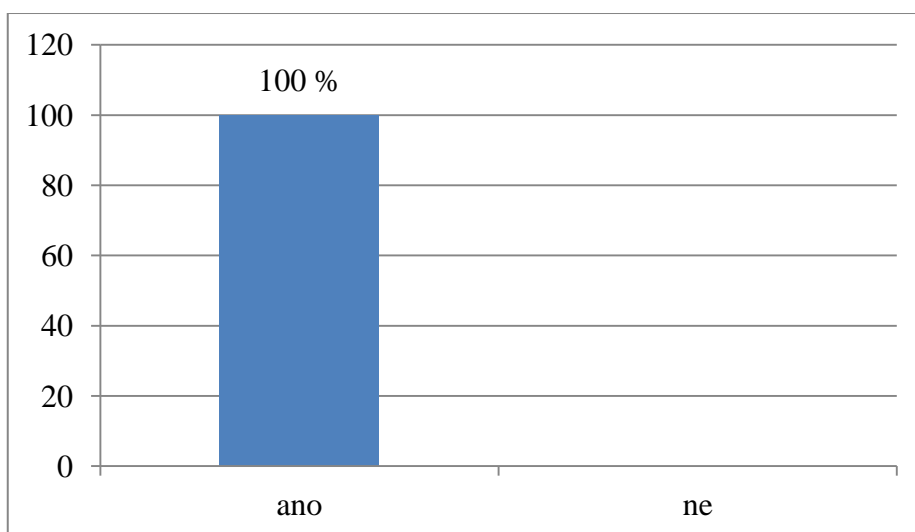
Většina respondentek, 99 (99 %) se správně domnívá, že vyšetření sluchu u novorozenců probíhá bezbolestně, pouze 1 (1 %) respondentka mylně uvedla, že vyšetření sluchu způsobuje novorozenci bolest.



Obrázek 13 Graf Je vyšetření sluchu u novorozence bolestivé

Otázka 10 Prospěšnost novorozeneckého sluchového screeningu

Všechny respondentky, 100 (100 %), odpověděly souhlasně, že vnímají novorozenecký sluchový screening jako prospěšný.



Obrázek 14 Graf Vnímáte novorozenecký sluchový screening jako prospěšný

7.3 Testování hypotéz

7.3.1 Fisherův přesný test

Pro čtyřpolní tabulku se může využít přesný (exaktní) test nezávislosti známý jako Fisherův faktoriálový test podle R. A. Fishera. Princip spočívá v tom, že se vypočítají pravděpodobnosti toho, že při daných marginálních četnostech dostaneme tabulky, které se od nulové hypotézy odchyľují aspoň tak, jako daná tabulka. Hodnota testu- p je součet pravděpodobností a daná tabulka prezentuje testovou statistiku (Budíková a kol., 2010, s. 217–218).

Je-li $p \leq \alpha$, tak hypotézu o nezávislosti zamítáme na hladině významnosti α .

Výhodou je, že Fisherův test lze použít i v případě, kdy nejsou splněny podmínky dobré aproximace (Budíková a kol., 2010, s. 217–218).

7.3.2 Testovaná hypotéza 1

Ke statistickému zpracování dat byly využity odpovědi na OAE celkem 500 vyšetřených novorozenců. Základní soubor novorozenců byl dále rozdělen na 2 skupiny, jak uvádí tabulka 3, s. 54. Do skupiny I byli zařazeni fyziologičtí novorozenci, 398 (80 %), kteří se narodili bez zjevných rizik a u nichž proběhla nekomplikovaná poporodní adaptace. Skupinu II tvořilo 102 (20 %) novorozenců, kteří byli hospitalizováni na Oddělení intermediární péče, z nichž každý měl alespoň jedno z uvedených rizik: vada sluchu v rodině, prenatální infekce, předčasný porod, nízká porodní hmotnost, perinatální hypoxie, řízená a podpůrná ventilace, dlouhodobá oxygenoterapie, neuroinfekce, vrozené vývojové vady.

Jelikož byly získány 2 varianty výsledků z měření OAE, je stejná testovaná hypotéza provedena dvakrát s odlišnými výsledky.

1. Vyhodnocení odpovědí na OAE u novorozenců, které byly měřeny novorozeneckou sestrou.
2. Vyhodnocení odpovědí na OAE, po přeměření nevýbavných OAE audiologickou sestrou.

Vyhodnocení odpovědí na OAE, které byly měřeny novorozeneckou sestrou.

Novorozenecká sestra naměřila 485 (97 %) výbavných OAE, 15 (3 %) nevýbavných OAE z celkového počtu 500 (100 %) novorozenců. Ve skupině 398 (80 %) fyziologických novorozenců mělo 11 (3 %) novorozenců nevýbavné OAE. Ve skupině 102 (20 %) rizikových novorozenců byly naměřeny 4 (4 %) nevýbavné OAE.

Tabulka 3 OAE x klinický stav novorozenců, měřeno novorozeneckou sestrou

	OAE výbavné	OAE nevýbavné	Celkem
I. skup.: fyziologičtí novorozenci	387 (97 %)	11 (3 %)	398 (80 %)
II. skup. rizikový novorozenci	98 (96 %)	4 (4 %)	102 (20 %)
Celkem	485 (97 %)	15 (3 %)	500 (100 %)

Hypotéza 1

- H_0 : Mezi klinickým stavem novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) není vztah.
- H_A : Mezi klinickým stavem novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) je vztah.

Vzhledem ke skutečnosti, že minimální četnost výskytu v uváděné kontingenční tabulce je menší než 5, byl použit ke srovnání četností Fisherův přesný test (Budíková a kol., 2010, s. 217–218).

Tabulka 4 Statistica (OAE x klinický stav novorozenců), měřené novorozeneckou sestrou

Statistica	p
Fisherův přesný, oboustranný test	p = 0,52

Fisherův přesný test pro oboustrannou alternativní hypotézu dává hodnotu $p = 0,52$.

To znamená, že platí $p > \alpha (0,05)$; tudíž H_0 nezamítáme.

Můžeme tedy říci, že v našem souboru novorozenců při screeningovém vyšetření sluchu prováděného novorozenkou sestrou byl počet pozitivních a negativních odpovědí na zvukové podráždění (OAE) stejný u skupiny novorozenců fyziologických i rizikových.

Vyhodnocení odpovědí na OAE, doplněné o přeměření novorozenců s nevýbavnými OAE audiologickou sestrou.

Přeměřením novorozenců s nevýbavnými OAE audiologickou sestrou došlo ke snížení jejich počtu, ve skupině I 398 (80 %) fyziologických novorozenců, z původních 11 (3 %) měli 2 (0,5 %) novorozenci nevýbavné OAE, jak dokládá tabulka 5, s. 55. Ve skupině II 102 (20 %) rizikových novorozenců byl po měření počet dětí s nevýbavnými OAE nezměněn 4 (4 %).

Tabulka 5 OAE x klinický stav novorozenců, měřeno audiologickou sestrou

	OAE výbavné	OAE nevýbavné	Celkem
I. skup.: fyziologičtí novorozenci	396 (99,5 %)	2 (0,5 %)	398 (80 %)
II. skup. rizikový novorozenci	98 (96 %)	4 (4 %)	102 (20 %)
Celkem	494 (97 %)	6 (3 %)	500 (100 %)

Hypotéza 1

- H_0 : Mezi klinickým stavem novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) není vztah.
- H_A : Mezi klinickým stavem novorozence a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) je vztah.

Vzhledem ke skutečnosti, že minimální četnost výskytu v uváděné kontingenční tabulce je menší než 5, byl použit ke srovnání četností Fisherův přesný test (Budíková a kol., 2010, s. 217–218).

Tabulka 6 Statistica (OAE x klinický stav novorozenců), měřené audiologickou sestrou

Statistica	p
Fisherův přesný, oboustranný test	p = 0,018

Fisherův přesný test pro oboustrannou alternativní hypotézu dává hodnotu $p = 0,018$.

To znamená, že platí $p < \alpha (0,05)$; tudíž H_0 zamítáme a přijímáme H_A .

Můžeme tedy říci, že v našem souboru novorozenců při screeningovém vyšetření sluchu po přeměření novorozenců s nevybavnými OAE audiologickou sestrou byl počet pozitivních a negativních odpovědí na zvukové podráždění (OAE) různý u skupiny novorozenců fyziologických a rizikových.

7.3.3 Testovaná hypotéza 2

Ke statistickému zpracování dat byly využity odpovědi na OAE celkem 500 vyšetřených novorozenců. Základní soubor novorozenců byl dále rozdělen na 2 skupiny dle způsobu porodu, jak dokládá tabulka 7, s. 57. Do skupiny A byli zařazeni novorozenci, kteří se narodili spontánním (vaginálním) způsobem (celkem 353 novorozenců). Skupinu B tvořilo 147 (29 %) novorozenců, kteří byli přivedeni na svět pomocí operativního porodu (císařský řez – SC, vakuumextrakce–VEX, kleště–Forceps).

11 (3 %) novorozenců, narozených spontánním způsobem, mělo nevýbavné OAE. 4 (3 %) novorozenci narození pomocí operativního způsobu porodu měli OAE nevýbavné.

Opět jsou k dispozici 2 varianty výsledků – měření novorozenecovou sestrou a přeměření audiologickou sestrou. Jelikož statistické testování dopadlo u obou variant stejně, jsou zde uvedeny výsledky OAE měřené novorozenecovou sestrou.

Tabulka 7 Kontingenční tabulka (OAE x způsob porodu novorozenců)

	OAE výbavné	OAE nevýbavné	Celkem
skup. A.: spontánní způsob porodu	342 (97 %)	11 (3 %)	353 (71 %)
skup. B: operativní způsob porodu	143 (97 %)	4 (3 %)	147 (29 %)
Celkem	485 (97 %)	15 (3 %)	500 (100 %)

Hypotéza 2

- H_0 : Mezi způsobem vedení porodu a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) není vztah.
- H_A : Mezi způsobem vedení porodu a odpovědí na sluchové podráždění (OAE) je vztah.

Vzhledem ke skutečnosti, že minimální četnost výskytu v uváděné kontingenční tabulce 7, s. 57, je menší než 5, byl použit ke srovnání četností Fisherův přesný test (Budíková a kol., 2010, s. 217–218).

Tabulka 8 Statistické testování (OAE x způsob porodu novorozenců)

Statistica	p
Fisherův přesný, oboustranný test	p = 1

Fisherův přesný test pro oboustrannou alternativní hypotézu dává hodnotu $p = 1$.

To znamená, že platí $p > \alpha (0, 05)$; tudíž H_0 nezamítáme.

Můžeme tedy říci, že v našem souboru novorozenců při screeningovém vyšetření sluchu, prováděného novorozeneckou sestrou, tak i po přeměření audiologickou sestrou, byl počet pozitivních a negativních odpovědí na zvukové podráždění (OAE) stejný u skupiny novorozenců narozených spontánně i operativně.

7.4 Výzkumné předpoklady

7.4.1 Výzkumný předpoklad 1

V dotazníkovém šetření byla položena následující otázka:

Otázka 7: Víte, jakým způsobem se provádí vyšetření sluchu u novorozenců?

Na základě této otázky byl stanoven výzkumný předpoklad 1:

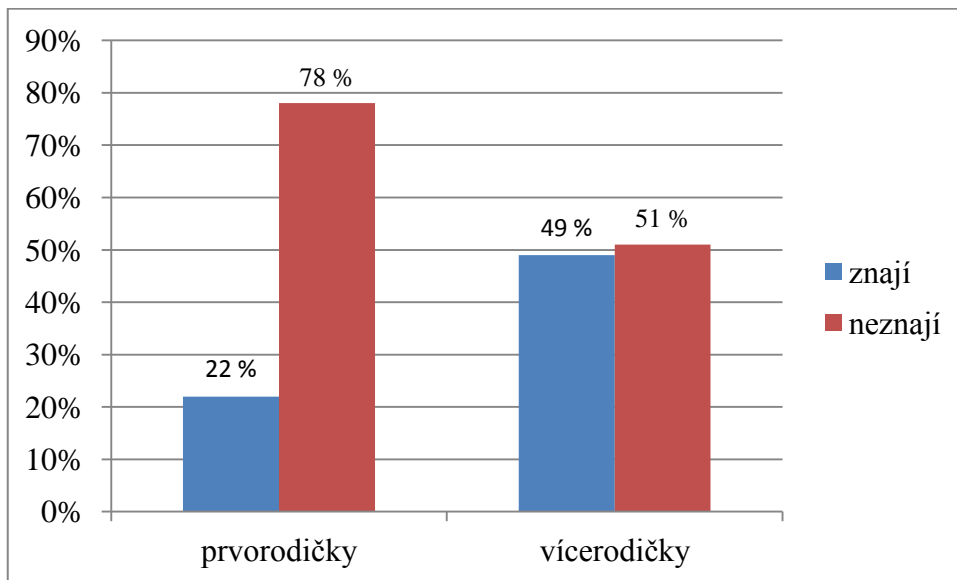
- **Předpokládám, že vícerodičky znají způsob, kterým se vyšetřuje sluch u novorozenců lépe než prvorodičky.**

Základní soubor matek, 100 (100 %), byl dále rozdělen na 2 skupiny dle počtu porodů, jak dokládá tabulka 9, s. 59. Do skupiny I byly zařazeny matky prvorodičky, 49 (49 %). Skupinu II tvořilo 51 (51 %) vícerodiček. V dotazníkovém šetření jim byla položena otázka, zda znají způsob vyšetření sluchu u novorozenců. 25 (49 %) vícerodiček odpovědělo kladně oproti 26 (51 %) vícerodičkám, které odpověděly, že způsob vyšetření sluchu neznají. Prvorodičky dopadly hůře než vícerodičky. 11 (22 %) prvorodiček zná způsob vyšetření sluchu a 38 (78 %) uvedlo, že ne.

Tabulka 9 Kontingenční tabulka (prvorodičky x vícerodičky)

	Ano, znají	Ne, neznají	Celkem
I. skup.: Prvorodičky	11 (22 %)	38 (78 %)	49 (49 %)
II. skup.: Vícerodičky	25 (49 %)	26 (51 %)	51 (51 %)
Celkem	36 (36 %)	64 (64 %)	100 (100 %)

Jak lze pozorovat z grafu 15, s. 60, odpovědi vícerodiček a prvorodiček se liší, odpovídají různě. 25 (49 %) vícerodiček zná způsob vyšetření sluchu u novorozenců v porovnání s prvorodičkami, 11 (22 %). Výzkumný předpoklad, kde se domnívám, že vícerodičky lépe znají způsob vyšetření sluchu novorozenců než prvorodičky, se potvrdil.



Obrázek 15 Graf odpovědí na otázku 7 u skupiny prvorodiček (I.) a vícerodiček (II.)

7.4.2 Výzkumný předpoklad 2

V dotazníkovém šetření byly položeny následující otázky:

Otázka 8: Vyšetření sluchu se u novorozence provádí pomocí?

Otázka 9: Je vyšetření sluchu u novorozenců bolestivé?

Na základě těchto zjišťovacích otázek byl vytvořen výzkumný předpoklad 2:

- **Domnívám se, že vícerodičky mají více informací o novorozeneckém sluchovém screeningu než prvorodičky.**

Základní soubor matek, 100 (100 %), byl rozdělen na 2 skupiny dle počtu porodů, jak dokládá tabulka 10, s. 61. V dotazníkovém šetření jim byly položeny 2 otázky hodnotící jejich znalosti o sluchovém screeningu. 1. otázka (značena modře) zjišťovala, zda ví, pomocí čeho se sluchový screening u novorozenců provádí. 39 (80 %) prvorodiček odpovědělo správně oproti 40 (78 %) vícerodičkám. 2. otázka (značena zeleně) zjišťovala, zda si myslí, že vyšetření sluchu u novorozenců je bolestivé. Jenom 1 (2 %) prvorodička odpověděla na tuto otázku špatně.

Tabulka 10 Informace u skupiny prvorodiček (I.) a vícerodiček (II.)

	Správně	Špatně	Správně	Špatně	Celkem
I. skup.: Prvorodičky	39 (80 %)	10 (20 %)	48 (98 %)	1 (2 %)	98 (49 %)
II. skup.: Vícerodičky	40 (78 %)	11 (22 %)	51 (100 %)	0	102 (51 %)
Celkem	79 (79 %)	21 (21 %)	99 (99 %)	1 (1 %)	200 (100 %)

Výzkumný předpoklad, kde se domnívám, že vícerodičky mají více informací o screeningu sluchu novorozenců než prvorodičky, se nepotvrdil. Prvorodičky dosahují podobných výsledků jako vícerodičky.

7.4.3 Výzkumný předpoklad 3

Tento výzkumný předpoklad se váže k otázce 4 v dotazníkovém šetření, kde jsem se ptala 100 maminek na přítomnost sluchové vady v blízké rodině. Následně porovnávám výsledky OAE u novorozenců s uvedením výskytu sluchové vady v rodině.

- **Předpokládám, že většina negativních odpovědí na OAE se vyskytuje u novorozenců se sluchovou vadou v blízké rodině.**

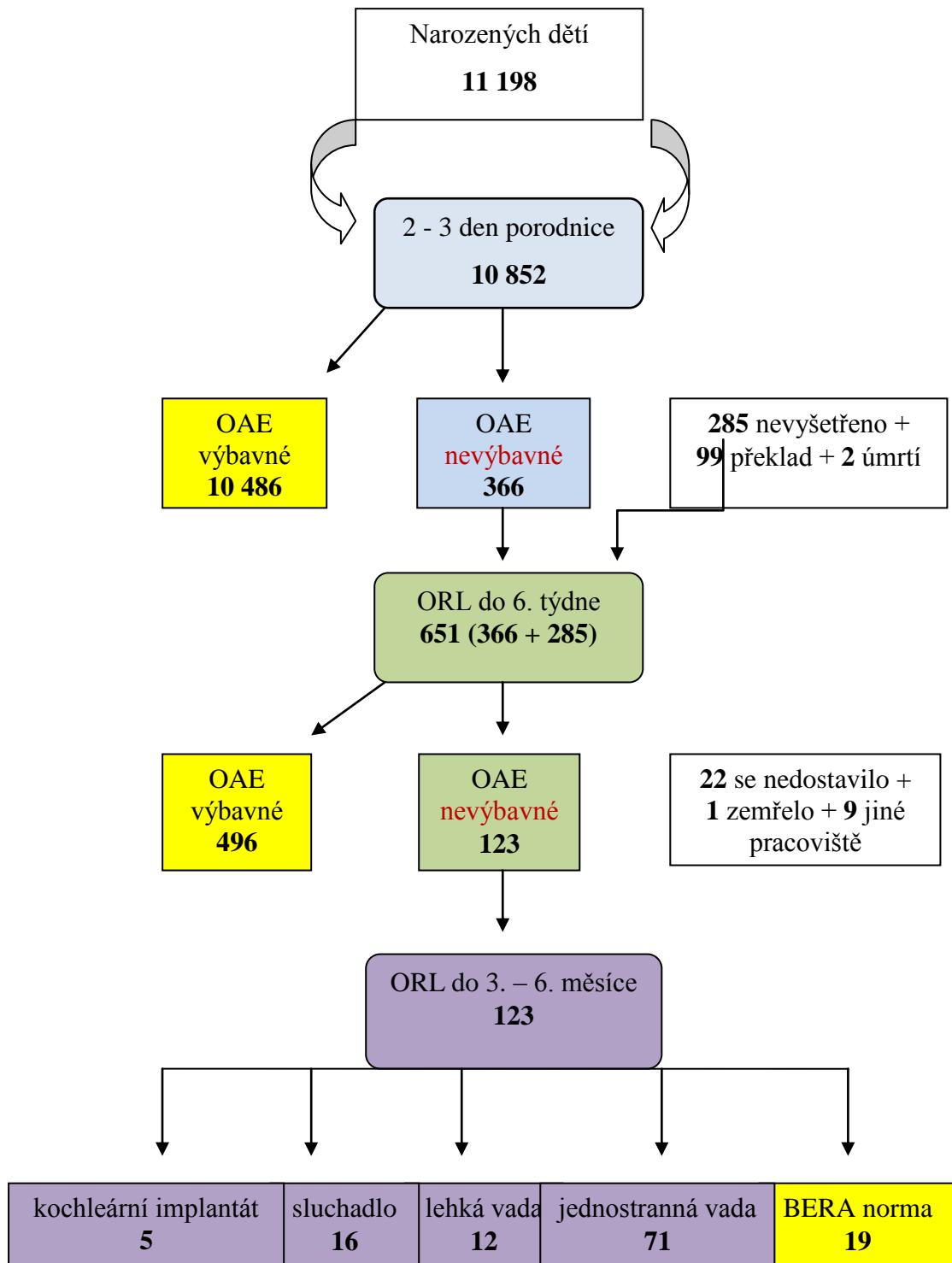
Pomocí níže uvedené kontingenční tabulky 11, s 62, zjišťuji, že výzkumný předpoklad se nepotvrdil. Všichni novorozenci 6 (100 %), u nichž matky uvedly, že se sluchová vada vyskytla v rodině, měli OAE výbavné.

Tabulka 11 Kontingenční tabulka (OAE x sluchová vada)

	OAE výbavné	OAE nevýbavné	Celkem
Přítomnost sluchové vady v rodině	6 (100 %)	0 (0 %)	6 (6 %)
Nepřítomnost sluchové vady v rodině	90 (96 %)	4 (4 %)	94 (94 %)
Celkem	96 (96 %)	4 (64 %)	100 (100 %)

7.5 Výsledky OAE od 1. 8. 2007 – 31. 7. 2014 (7 let)

V této části jsou prezentovány výsledky z měření OAE od samotného zahájení celoplošného sluchového screeningu v PKN.



Obrázek 16 Výsledky OAE v PKN od zahájení screeningu

7.6 Rozhovory s personálem jiného zdravotnického zařízení

Jedním z dílčích cílů diplomové práce je porovnat postupy novorozeneckého sluchového screeningu s jiným zdravotnickým zařízením. Pro porovnání metodiky screeningu sluchu byla vybrána nemocnice Královehradeckého kraje – Fakultní nemocnice Hradec Králové (FN HK). Pro splnění zvoleného cíle byla zvolena metoda strukturovaného rozhovoru. Rozhovor proběhl dne 13. 4. 2015 se souhlasem vedení Dětské kliniky – Novorozenecké oddělení a Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN HK. Rozhovor byl veden s dětskou sestrou A. Z., pracující na Dětské klinice – Novorozenecké oddělení FN HK a s audiologickou sestrou M. H. z Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku.

7.6.1 Rozhovor 1

Téma: Novorozenecký sluchový screening ve FN HK

Rozhovor s A. Z., dětskou sestrou z Dětské kliniky – Novorozenecké oddělení, Hradec Králové 13. 4. 2015.

Jakým způsobem a jak dlouho probíhá novorozenecký sluchový screening ve Vaší nemocnici?

„Celoplošný screening sluchu u novorozenců v naší nemocnici probíhá od roku 2010. Sluch se u fyziologických novorozenců vyšetřuje pomocí otoakustických emisí, které měří zaškolená dětská sestra. Já osobně vyšetřuji sluch jinou metodou, a to automatickou BEROU (AABR), kterou provádíme u rizikových novorozenců v přirozeném spánku.“

Kdo je považován za rizikového novorozence?

„Jako rizikový novorozenec pro vyšetření sluchu byl stanoven novorozenec mladší než 37. týden gestačního věku nebo jakýkoli novorozenec, který projde z důvodu svého základního onemocnění Dětskou klinikou.“

Jaký je postup, když u novorozence naměříte negativní odpověď na otoakustické emise?

„Zkousím to změřit vícekrát, do té doby, než maminka s novorozencem odchází domů z porodnice. V případě, že je konečný výsledek beze změny – negativní odpověď na otoakustické emise, rodiče dostanou žádanku, kde je pěknou formou popsáno, že se mají dostavit na Klinikou otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku FN HK ve stáří novorozence tří týdnů. Samozřejmě je nutné poučit rodiče, že to neznamena, že by jejich miminko bylo hluché, protože většinou tomu tak není.“

Jak se u Vás vyšetřují novorozenci, kteří mají sluchovou vadu v rodině?

„Tito novorozenci se vyšetřují také pomocí AABR, tím se vyšetří celá sluchová dráha. Maminky se sluchovou vadou v rodině většinou samy čekají a zajímají se o toto vyšetření.“

Kdy vyšetřujete sluch u novorozence?

„Záleží na mně, kdy si novorozence vyšetřím. Standardně chodí 72 hodin po porodu domů, takže to musím stihnout. Jsem schopna to vyšetřit i první den po porodu. Do práce chodím pondělí – středa – pátek, tím mám zcela pokryty všechny novorozence.“

Kde vyšetřujete sluch u novorozence?

„Většinou se sluch vyšetřuje na pokoji matek před maminkou, tím je zachován roaming-in. Myslím si, že jsem schopna sluch vyšetřit za jakýchkoliv podmínek.“

Jaké používáte přístroje ke screeningu sluchu?

„K dispozici máme celkem 3 přístroje Echo-Screen, z toho jeden je na Novorozeneckém oddělení, druhý je na Dětské klinice a třetí přístroj se používá na vyšetření AABR.“

Jakým způsobem informujete matky novorozenců o vyšetření sluchu?

„Na začátku hospitalizace matky podepisují souhlasy s vyšetřením jejich novorozence, kde jim jsou podány informace. Další informace dostávají během samotného vyšetření sluchu. Některé maminky se zajímají více, např. na jakém principu přístroj pracuje.“

Setkala jste se někdy s odmítnutím sluchového screeningu matkou novorozence?

„Ne, s tím jsem se dosud nesečkala.“

Jaká negativa vnímáte při realizaci novorozeneckého sluchového screeningu?

„Jako každý screening s sebou nese falešně pozitivní výsledky. V případě, že u novorozence vyjdou nevybavné emise, tak rodiče jsou z toho většinou dost špatní, i když jim vysvětlíte, že se ve většině případů nic neděje.“

7.6.2 Rozhovor 2

Téma: Novorozenecký sluchový screening ve FNHK

Rozhovor s M. H., audiologickou sestrou z Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Hradec Králové 13. 4. 2015.

Jak se podílíte na sluchovém novorozeneckém screeningu?

„Provádím vyšetření sluchu u novorozenců, kteří měli nevýbavné emise v porodnici. Rodiče obdrželi žádanku, že se mají do 3 týdnů věku dítěte dostavit k přeměření sluchu. Zde je novorozenci provedena AABR v přirozeném spánku.“

Jaký je postup v případě, že je naměřena pozitivní odpověď na otoakustické emise?

„Rodiče obdrží zprávu pro pediatra a tím je celá záležitost uzavřena.“

„Jak postupujete, když vyjde opět negativní odpověď na otoakustické emise?“

„V tom případě se provede znovu vyšetření BERA. Jestliže i poté, je odpověď negativní, tak je dítě odesláno na Foniatrické oddělení FNHK k diagnostickému pobytu. Během hospitalizace se znovu provede vyšetření BERA. V případě, že je odpověď na otoakustické emise stále negativní, tak se provede vyšetření sluchu v umělém spánku tzv. Notched-noise BERA (NNABR).“

Jak se liší automatická BERA s Notched-Noise BEROU?

„NNABR stimuluje jen určitá frekvenční pásma, tím se získá odpověď, jak dítě slyší v hloubkách a výškách na čtyřech základních frekvencích dle WHO. Díky NNABR lze zjistit sluchový práh dítěte, což je důležité pro další diagnostiku a léčbu. Provádí se v celkové anestezii a trvá přibližně 1,5 hodiny.“

8 Diskuze

Změna sluchu/sluchová vada se může objevit u fyziologického novorozence, který nejeví známky nějaké patologie. Vyloučením fyziologických novorozenců ze sluchového screeningu se tak vystavujeme riziku pozdního záchytu možné sluchové vady (Sekeráková a Skybová, 2011). Sekeráková a Skybová (2011) ve své práci zmiňují skutečnost, že provádění screeningu pouze u rizikových novorozenců vede k neodhalení cca 40 % vad u dětí, jejichž jediným handicapem je porucha sluchu. V jedné z výzkumných otázek jsme porovnávali výsledky ze sluchového screeningu u skupiny fyziologických a rizikových novorozenců. Testování vycházelo z předpokladu, že sluch se v některých nemocnicích vyšetřoval a stále vyšetřuje pouze u rizikových novorozenců (Jakubíková, 2006). Zjistili jsme, že ve skupině 398 (80 %) fyziologických novorozenců mělo 11 (3 %) novorozenců nevýbavné OAE. Ve skupině 102 (20 %) rizikových novorozenců byly naměřeny 4 (4 %) nevýbavné OAE, ať už jednostranně či oboustranně (tabulka 3, s. 54). Následným statistickým testováním bylo potvrzeno (tabulka 4, s. 54), že je nutno sluch vyšetřovat u všech novorozenců, nehledě na jejich klinický stav. Čáchová (2009) ve své bakalářské práci hodnotila výsledky ze sluchového screeningu za 2 roky v Nemocnici České Budějovice, a.s. Vyšetřovala dvě skupiny novorozenců – fyziologické (3 749) a novorozence z rizikové skupiny (923). Z dosažených výsledků vyplynula důležitost screeningu sluchu u všech novorozenců, neboť porucha sluchu se objevila jak u 20 (0,5 %) fyziologických, tak i u 15 (1,6 %) rizikových novorozenců. V PKN je postup provádění screeningu sluchu takový, že v případě naměření nevýbavných OAE novorozeneckou sestrou přichází audiologická sestra tento výsledek přeměřit (Pardubická krajská nemocnice, 2009). Zjistili jsme, že přeměřením novorozenců s nevýbavnými OAE audiologickou sestrou ještě v porodnici, dochází ke snížení jejich počtu z původních 11 (3 %) fyziologických novorozenců, měli 2 (0,5 %) novorozenci nevýbavné OAE. Počet rizikových novorozenců 4 (4 %) s nevýbavnými OAE zůstal nezměněn (tabulka 5, s. 55). Toto zjištění má velký význam pro efektivní fungování screeningu sluchu. Zeleník a kol. (2012, s. 112–118) shrnují zkušenosti s postupným zaváděním plošného screeningu sluchu v Moravskoslezském kraji po dobu tří let. Ve svém sdělení tvrdí, že aby byl screening sluchu efektivní, tak je třeba opakovaně vyšetřit děti, u kterých je podezření na možnou sluchovou vadu (nevýbavné OAE) ještě v porodnici. V případě, že by z porodnice odešlo příliš mnoho dětí s nevýbavnými OAE, hrozí riziko, že by žádné krajské pracoviště nebylo schopné takový počet dětí časově zvládnout a vyšetřit dalšími objektivními metodami (BERA).

Kabelka a kol. (2013, s. 20–25) uvádí, že pozdní diagnostikou sluchové vady je zcela ohrožen nejenom vývoj řeči dítěte, ale i jeho celkový psychický rozvoj. V případě porovnání 2 skupin dětí s implantovaným kochleárním implantátem mezi 1-3 rokem a mezi 4-6 rokem, bylo dosaženo ve skupině mladších dětí lepších výsledků (sluchové vnímání, rozvoj řeči). Přeměřením novorozenců audiologickou sestrou v našem souboru dětí, byl statisticky prokázán vyšší výskyt nevýbavných OAE u skupiny rizikových novorozenců (tabulka 6, s. 56), což je v souladu s odbornou literaturou. Komínek (2009) udává, že výskyt sluchové vady je u rizikových novorozenců vyšší (20 – 40 : 1000) v porovnání s fyziologickými novorozenci (1 : 1000).

Výše uvedené svědčí o nutnosti provádět novorozenecký sluchový screening u všech novorozenců. Situace je bohužel v ČR taková, že se celoplošný screening sluchu provádí stále jen na vybraných pracovištích (Komínek, 2009). V PKN je celoplošný screening sluchu realizován od 1. srpna 2007 do současnosti. Ke dni 31. 7. 2014 se v PKN narodilo celkem 11 198 (100 %) dětí (obrázek 16, s. 63). Vyšetření pomocí metody OAE bylo provedeno u 10 852 (97 %) dětí na Novorozeneckém oddělení. Na ORL kliniku k rescreeningu bylo odesláno 651 (6 %) dětí, z toho 366 (3 %) dětí s negativní odpovědí na OAE a 285 (3 %) dětí, u kterých nebyl proveden screening sluchu v porodnici z důvodu propuštění o víkendů či ve svátek, kdy chyběla novorozenecká sestra, která by OAE vyšetřila. V současnosti je už tato situace podchycena a v porodnici jsou vyšetřeni všichni novorozenci. Na ORL kliniku se dostavilo 619 (95 %) dětí. Negativní odpověď na OAE byla zaznamenána u 104 (17 %) novorozenců. U 71 (68 %) dětí byla zjištěna jednostranná sluchová vada, u 12 (12 %) lehká vada. 16 (15 %) dětí obdrželo sluchadlo a 5 (5 %) kochleární implantát. Provedli jsme porovnání celkových výsledků v PKN od zahájení screeningu s výzkumnou studií Hlavníčkové a kol. (2009), kteří prezentují výsledky ze screeningu sluchu pomocí OAE na neonatologickém oddělení Nemocnice České Budějovice za rok 2007. U 2 235 dětí byl proveden screening sluchu, z toho u 1 837 (82 %) fyziologických novorozenců (neriziková skupina) a u 398 (18 %) dětí hospitalizovaných na oddělení pro patologické novorozence (riziková skupina). Na ORL oddělení k rescreeningu bylo odesláno 193 (9 %) dětí s negativní odpovědí na OAE, 130 (7 %) fyziologických a 63 (16 %) patologických novorozenců. Dostavilo se 149 (77 %) dětí – 100 fyziologických a 49 patologických novorozenců. Korekce kochleárním implantátem proběhla u 1 (1 %) dítěte (fyziologický novorozenec), u 3 (2 %) dětí (1 fyziologický a 2 patologičtí novorozenci) byla diagnostikována středně těžká oboustranná sluchová vada.

U 9 (6 %) novorozenců (5 fyziologických a 4 patologických novorozenci) byla zjištěna jednostranná nedoslýchavost a u 2 (1 %) patologických novorozenců lehká oboustranná sluchová vada. Tyto děti jsou dispenzarizovány a přesný práh sluchu bude stanoven ve 3 letech věku dítěte. Z porovnání výše uvedených výsledků vyplývá skutečnost, že v PKN se sluchová vada objevila u 104 (1 %) dětí a v Nemocnici České Budějovice u 15 (1 %) dětí. Uvedená čísla nejsou rozhodně zanedbatelná. Valvoda (2007, s. 514-518) udává, že incidence vrozené nedoslýchavosti je 1 : 1000 narozených dětí. To znamená, že je vyšší než incidence vrozených vad (1 : 1150), u kterých se novorozenecké screeniny (fenylketonurie, vrozená hypotyreóza) již povinně řadu let provádí.

V roce 2012 Ministerstvo zdravotnictví ČR vydalo Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu, který je hrazen z veřejného zdravotního pojištění (Heger, 2012, s. 18–22). Z porovnání metodiky screeningu sluchu v Pardubické krajské nemocnici, a.s. a ve Fakultní nemocnici Hradec Králové (FN HK) jsou zřejmé nepatrné odlišnosti v jeho provádění (viz podkapitola 7.6, s. 64). Nicméně obě zmíněná pracoviště mají společný cíl – celoplošný screening sluchu u novorozenců narozených v daném zdravotnickém zařízení, včasné odhalení vrozené poruchy sluchu a zahájení následné léčby a péče. Tyto cíle prezentují ve svých sděleních i další autoři, kteří se celoplošným screeninem sluchu novorozenců zabývají (Dlouhá a kol., 2012, s. 90–116; Jakubíková, 2006; Lebl a kol., 2007, s. 183–186; Komínek, 2009). Celoplošný screening sluchu pomocí OAE se začal provádět v PKN v roce 2007 a o 3 roky později ve FN HK. Obě pracoviště připouštějí, že začátky a samotná realizace screeningu nebyla jednoduchá. Bylo nutné vyřešit personální otázku, sehnat finance na nákup přístrojů k provádění screeningu. Obě zdravotnická zařízení vyšetřují sluch pomocí metody OAE, používají k tomu stejný typ přístrojů Echo-Screen, v PKN mají k dispozici ještě přístroj Echocheckscreen. V PKN proškolené novorozenecké sestry provádí screening 42–72 hodin po narození u fyziologických novorozenců. U rizikových novorozenců vyšetření sluchu probíhá později, až po stabilizaci zdravotního stavu. Měření probíhá na vyšetřovně, která zajišťuje optimální prostředí pro měření sluchu. Výsledek vyšetření se zapisuje do dokumentace ve znění: OAE oboustranně výbavné, nevýbavné, P či L nevýbavné. V případě, že je výsledek vyšetření negativní, je toto vyšetření zopakováno ještě jednou během hospitalizace audiologickou sestrou, která přichází na novorozenecké oddělení s vlastním přístrojem. Tímto krokem se sníží počet negativních odpovědí na OAE (tabulka 5, s. 55). Pokud je i toto vyšetření negativní, rodiče dostanou kartičku s informacemi (příloha F, s. 89), že se mají dostavit na ORL kliniku PKN do 6 týdnů věku dítěte.

Jestliže je vyšetření opět negativní, dítě je ve 3 měsících objednáno na vyšetření BERA s premedikací. V případě, že je výsledek negativní, dítě je objednáno na podrobnější vyšetření SSEP do Prahy (Pardubická krajská nemocnice, 2009). Algoritmus ve FN HK pro vyšetřování sluchu u fyziologických novorozenců je takový, že dětské sestry měří OAE přímo na pokoji matek, tím zachovávají roaming-in. Sluch vyšetřují dle svých možností, jsou schopny vyšetřovat i 1. den po porodu. Výsledek vyšetření zapíše do zdravotnické dokumentace ve znění: OAE oboustranně výbavné, nevýbavné, P či L nevýbavné. Jestliže se stane, že se OAE nezdaří vybavit do propuštění dítěte, vystavuje se žádanka v NISu na nákladové středisko audiologie, kterou zároveň obdrží i rodiče. Na žádance je uvedeno, aby se rodiče dostavili k vyšetření sluchu na audiologickou ambulanci FN HK. Vyšetření se provádí 3. týden po porodu. Od roku 2013 začali ve FN HK používat metodu automatické BERY (AABR) u rizikových novorozenců, která zachytí odezvy mozkového kmene (celou sluchovou dráhu) na rozdíl od OAE vyšetření, které končí v hlemýždi vnitřního ucha. Tato metoda vyšetření byla zavedena z důvodu výskytu vysokého procenta falešně pozitivních výsledků u rizikových novorozenců. Za rizikového novorozence pro screening sluchu se považuje novorozenec narozený pod 37. týden gestačního věku nebo jakýkoli novorozenec, který projde z důvodu svého základního onemocnění Dětskou klinikou. V současnosti je AABR ve FN HK natolik zaběhnutá, že ji provádí u fyziologických novorozenců s negativní odpovědí na OAE (Závišková, 2013).

Zahraniční i tuzemská literatura uvádí řadu výzkumných studií zabývajících se rizikovými faktory, které mohou mít vliv na sluch. Northern a Downs (2002, s. 3) ve své knize udává rizikové faktory, otištěné v časopise *American Journal of Medical Genetics* (Marazita a kol., 1993), mezi které patří perinatální faktory (vzniklé v souvislosti s porodem). Perinatální příčiny představují zejména nezralost plodu, nízkou porodní hmotnost, hypoxii plodu, hyperbilirubinémii a sepsi. V našem šetření jsme hodnotili způsob vedení porodu novorozence v závislosti na četnosti nevýbavných OAE. 11 (3 %) novorozenců narozených spontánním způsobem a 4 (3 %) novorozenci narození pomocí operativního porodu, měli nevýbavné OAE (tabulka 7, s. 57). Vzhledem ke skutečnosti, že minimální četnost výskytu v kontingenční tabulce 7, s. 57, byla menší než 5, byl použit ke srovnání četností Fisherův přesný test, který pro oboustrannou alternativní hypotézu dává hodnotu $p = 1$. Tudíž jsme neprokázali, že by způsob vedení porodu měl vliv na negativní odpověď na OAE při sluchovém vyšetření.

Northern a Downs (2002, s. 3) dále udávají, že největší riziko, které má vliv na sluch novorozence, představuje genetika (30–50 %). Proto jsme se dotazovali matek novorozenců na přítomnost sluchové vady v blízké rodině. Předpokládali jsme, že většina negativních odpovědí na OAE se bude vyskytovat u novorozenců, kde matka uvedla sluchovou vadou v rodině. Tento předpoklad se nepotvrdil (tabulka 11, s. 62). Sluchovou vadu v rodině uvedlo v dotazníkovém šetření celkem 6 (6 %) matek z celkového počtu 100 (100 %) dotazovaných a všichni tito novorozenci měli OAE výbavné. Pokračovali jsme s ověřením tohoto předpokladu u všech vyšetřovaných novorozenců 500 (100 %) na OAE, tím způsobem, že pokud byla u novorozence naměřena negativní odpověď na OAE, dotazovali jsme se matky na přítomnost sluchové vady v rodině. Ani v tomto případě se stanovený předpoklad nepotvrdil. Vysvětlujeme si to tím, že nebyl získán dostatečný počet novorozenců, u kterých matka uvedla sluchovou vadou v rodině. Dále měla být otázka v dotazníku lépe formulována, aby matky neuváděly jako sluchovou vadu v blízké rodině nedoslýchavost spojenou s věkem (stařecká nedoslýchavost – presbyakuze). Tato odpověď nebyla hodnocena jako sluchová vada, která by měla vliv na sluch novorozence.

Čáchová (2009) prováděla v letech 2007 a 2008 výzkum novorozeneckého sluchového screeningu v Nemocnici České Budějovice, a.s. Jednalo o dobrovolné vyšetření sluchu novorozence na základě souhlasu matky, kterému předcházelo důkladné seznámení se s touto metodou. Ve své práci zmiňuje skutečnost, že během realizace výzkumu se vyskytla překážka v oblasti neinformovanosti matek v této problematice z důvodu malé osvěty. Během jejího výzkumu 5 matek zcela odmítlo vyšetření sluchu u svého novorozence. V našem výzkumném šetření jsme se setkali s kladným přístupem ke screeningu sluchu, 100 (100 %) dotázaných matek považuje screening sluchu za přínosný, obrázek 14, s. 52, a nesetkali jsme se s jeho odmítnutím po dobu výzkumu. Ve FN HK se od zahájení celoplošného sluchového screeningu u novorozenců také dosud nesetkali s jeho odmítnutím ze strany matky (podkapitola 7.6, s. 64).

Zjišťovali jsme také, jaký mají maminky přehled o screeningu sluchu novorozenců. Nadpoloviční většina 52 (52 %) žen o screeningu sluchu slyšela (obrázek 8, s. 48). 33 (63 %) matek získalo informace o sluchovém screeningu v porodnici, 10 (19 %) z médií, 3 (6 %) od lékaře, 3 (6 %) z odborné literatury, 2 (4 %) ze školy a 1 (2 %) z předporodního kurzu (obrázek 9, s. 48). Z 51 (51 %) vícerodiček, 31 (61 %) matek potvrdilo, že se screening sluchu prováděl u dříve narozeného dítěte, 16 (31 %) matek si to už nepamatovalo

a 4 (8 %) vícerodičky uvedly, že se screening sluchu u novorozence v předchozím mateřství neprováděl (obrázek 10, s. 49).

Zajímali jsme se o to, kde a kdy byl screening sluchu prováděn v předchozím mateřství. 24 (77 %) žen uvedlo, že screening sluchu byl prováděn v PKN, 3 (10 %) ženy uvedly, že ve FN HK. 2 (7 %) ženy odpověděly Nemocnice Chrudim, 1 (3 %) žena Nemocnice Svitavy a 1 (3 %) žena FN Motol (tabulka 2, s. 50).

Při zjišťování míry informovanosti matek o screeningu jsme narazili na odlišnost ve výsledcích. Ačkoliv 64 (64 %) žen uvedlo, že nezná způsob, jakým se provádí vyšetření sluchu u novorozenců (obrázek 11, s. 50), na otázku, čím se vyšetřuje sluch novorozence, přesto vybralo správnou odpověď – „speciální přístroj do uší“ 79 (79 %) žen (obrázek 12, s. 51). Tato odlišnost ve výsledku mohla vzniknout z několika příčin. Matky novorozenců odpověděly na otázku, zda znají způsob vyšetření sluchu pomocí odpovědi „ano“ nebo „ne“ dle svého úsudku. V následující otázce měly možnost vybrat ze tří nabídek jednu správnou odpověď, kde nebylo možné zvolit odpověď „nevím“, tudíž se jeví jako zřejmé, že správnou odpověď pouze odhadly nebo se poradily s další maminkou. Také je možné, že si všimly, že se jedná o přístroj, neboť na nástěnce Novorozeneckého oddělení PKN visí informační cedule s fotografií novorozence vyšetřovaného na OAE. Na další otázku, zda vyšetření sluchu způsobuje novorozenci bolest, odpověděla správně – „ne“ většina respondentek 99 (99 %). Rozdělením našeho výzkumného souboru na 49 (49 %) prvorodiček a 51 (51 %) vícerodiček jsme zjišťovali, zda vícerodičky znají lépe způsob, kterým se provádí vyšetření sluchu u novorozenců než prvorodičky. Tento předpoklad se potvrdil (obrázek 15, s. 60). 25 (49 %) vícerodiček odpovědělo, že zná způsob vyšetření sluchu u novorozenců na rozdíl od prvorodiček, 11 (22 %). Výzkumný předpoklad, že vícerodičky mají více informací o novorozeneckém sluchovém vyšetření, než prvorodičky se nepotvrdil, neboť nebyl zásadní rozdíl v odpovědi prvorodiček a vícerodiček (tabulka 10, s. 61). 39 (80 %) prvorodiček vybralo správnou odpověď oproti 40 (78 %) vícerodičkám.

9 Závěr

Diplomová práce se věnuje novorozeneckému sluchovému screeningu. Zaměřuje se na problematiku novorozeneckého sluchového screeningu v PKN. Teoretická část práce je věnována anatomii a fyziologii sluchového ústrojí, novorozeneckému sluchovému screeningu, včetně sluchových vad. Cílem práce byla účast při provádění novorozeneckého sluchového screeningu v PKN, získání dat a jejich následné statistické zpracování. Dalším cílem bylo vybrat soubor matek vyšetřovaných novorozenců a zaměřit se na jejich znalosti v problematice novorozeneckého sluchového screeningu. Zhodnotit výsledky měření na přítomnost otoakustických emisí u novorozenců od zahájení screeningu v PKN po současnost. V neposlední řadě bylo snahou šetření porovnat postupy a výsledky screeningu sluchu u novorozenců s jiným zdravotnickým zařízením a zdůraznit význam sluchového screeningu. Výzkumný soubor tvořili novorozenci narození v PKN (únor–prosinec 2014) a jejich matky, které se zařazením do výzkumu souhlasily.

Stanovené cíle byly dosaženy pomocí výzkumných otázek a testovaných hypotéz. Výsledky dokazují nezbytnost celoplošného sluchového screeningu u novorozenců. Švýcarská mezinárodní studie z roku 2012 udává, že ztráta sluchu je jednou z nejčastějších vrozených vad, s odhadovaným výskytem 1–3/1000 živě narozených dětí (Metzger a kol., 2013). Každý novorozenec narozený v ČR by měl podstoupit sluchový screening ještě v porodnici před propuštěním do domácí péče. Výsledky nám potvrdily, že nevýbavné OAE se mohou vyskytnout jak u fyziologického, tak i rizikového novorozence. Při propuštění z porodnice byl podíl rizikových novorozenců s nevýbavnými OAE větší než podíl fyziologických novorozenců. To je v souladu s odbornou literaturou, neboť bylo zjištěno, že výskyt sluchové vady je u rizikových novorozenců vyšší (20 – 40 : 1000) v porovnání s fyziologickými novorozenci (1 : 1000). (Komínek, 2009).

V této souvislosti je alarmující, že ČR jako jediná ze střeoevropských zemí plošně sluch u novorozenců neprověřuje. Bohužel zhruba ze stovky porodnic vyšetřuje sluch u novorozenců necelá polovina, která se především zaměřuje na rizikové novorozence (Myslivcová, 2013). Omezením screeningu jen na rizikové novorozence se vystavujeme riziku záchytu přibližně 50 % všech sluchových vad (Kabelka, 2010).

V roce 2012 Ministerstvo zdravotnictví ČR vydalo Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu, který je hrazen z veřejného zdravotního pojištění (Heger, 2012, s. 18–22). Uvedené bohužel neznámá, že by byl novorozenecký sluchový screening v ČR povinný.

Aby tomu tak bylo, musel by vyjít zákon, který tuto povinnost stanoví včetně sankcí při jeho porušení (Myslivcová, 2013). Dle mého názoru není efektivní zavedení screeningu jednoduchou záležitostí. Pro nemocnici představuje jistou organizační a finanční zátěž. Nicméně jeho zavedení má své přínosy jak pro novorozence samotného, tak i pro celou společnost, neboť se sníží náklady na jeho léčbu. Návrhem pro zlepšení situace je jednoznačně legislativní podpora včetně stanovení sankcí při porušení zákona. Rozhodně by měla být vyřešena otázka personálního a materiálního zajištění podmínek pro provádění novorozeneckého sluchového screeningu na každém novorozeneckém oddělení v ČR. Pardubická krajská nemocnice, a.s. realizuje celoplošný screening sluchu u novorozenců od 1. srpna 2007. Ke dni 31. 7. 2014 bylo vyšetřeno celkem 10 852 novorozenců na OAE na Novorozeneckém oddělení PKN. Již od samotného začátku je stanoven platný postup, který zahrnuje mezioborovou spolupráci zdravotnického personálu (lékař a sestra ORL, pediatr a novorozenecká sestra). Díky tomu je zajištěn včasný záchyt sluchové vady a včasné zahájení následné léčby, která sníží obtíže při osvojování řeči a zajistí přiměřený kognitivní vývoj dítěte.

Porovnáním metodiky screeningu sluchu v Pardubické krajské nemocnici, a.s. a ve Fakultní nemocnici Hradec Králové (FN HK) jsou zřejmé nepatrné odlišnosti v jeho provádění. Nicméně obě zmíněná pracoviště mají společný cíl – celoplošný screening sluchu u novorozenců narozených v daném zdravotnickém zařízení, včasné odhalení vrozené poruchy sluchu a zahájení následné léčby a péče. Od roku 2013 začali ve FN HK používat metodu automatické BERY (AABR) u rizikových novorozenců, která zachytí odezvy mozkového kmene (celou sluchovou dráhu) na rozdíl od OAE vyšetření, které končí v hlemýždi vnitřního ucha (Závišková, 2013). V PKN se jeví jako velmi efektivní postup, přeměřovat novorozence s negativní odpovědí na OAE audiologickou sestrou ještě v porodnici, tím dojde ke snížení počtu dětí s negativní odpovědí na OAE (tabulka 5, s. 55). Toto zjištění má velký význam pro efektivní fungování screeningu sluchu. Tuto skutečnost potvrzují i autoři příspěvku „Otázky související se zaváděním plošného screeningu sluchu v Moravskoslezském kraji.“ (Zeleník a kol., 2012, s. 112–118). Kladou důraz na pečlivé vyšetření dětí na OAE právě v porodnici, jinak hrozí riziko, že by žádné krajské pracoviště nebylo časově schopné takový počet dětí vyšetřit dalšími objektivními metodami (BERA).

Výsledky dotazníkového šetření nám potvrdily, že nadpoloviční většina matek o screeningu sluchu slyšela. Nejvíce informací získaly v porodnici. Bohužel je smutné, že většina matek nezná způsob, jakým se provádí vyšetření sluchu u novorozenců. Proto je vhodné,

aby zdravotnický personál věnoval maximální pozornost správné edukaci matek o důležitosti sluchového screeningu. V případě nevybavných OAE u novorozence v porodnici apelovat na rodiče, aby přišli na opětovné přeměření sluchu na ORL kliniku.

V našem výzkumném souboru všechny matky novorozenců vnímají novorozenecký sluchový screening jako prospěšný. Od zahájení screeningu sluchu v PKN se na přeměření nedostavilo 22 dětí. Pro tyto případy je důležitá i spolupráce s pediatrem, který rodiče na vyšetření sluchu znovu upozorní a pohlídá si jeho výsledek, neboť včasné odhalení sluchové vady snižuje riziko nepříznivého vlivu na další vývoj dítěte. Jak uvádí Kabelka (2010), základem včasné pomoci dítěti je průkazný záchyt sluchové vady, určení její velikosti a způsobu rehabilitace. Nejvhodnější je podle něj screening prováděný 2. – 3. den po porodu v porodnici, kdy ze středouší vymizí plodová voda, která brání převodu zvuku přístroje. Screening prováděný později (po propuštění z porodnice) není vhodný z důvodu, že by se rodiče s dítětem nedostavili.

V našem souboru se u většiny vícerodiček screening sluchu u novorozence v minulém těhotenství již prováděl, což je dobrá zpráva, neboť zavedení efektivního celoplošného vyšetřování sluchu u novorozenců ušetří mnoho prostředků, které je nutno vydat na pozdní terapii, není-li sluchová vada včas odhalena (Jakubíková, 2006).

Návrhem pro další výzkum by mohlo být porovnání výsledků novorozeneckého sluchového screeningu prováděného v porodnici s výsledky screeningu sluchu u pediatra. Dle Vyhlášky o preventivních prohlídkách je pediatr povinen novorozenci provést orientační vyšetření sluchu v rámci všeobecné preventivní prohlídky (Předpis č. 70/2012 Sb., 2012).

Výsledky našeho šetření a případné výstupy podobně zaměřených studií mohou být využity k předání informací zdravotnickým pracovníkům, kteří se s novorozenci ve své praxi setkávají a neměli dosud možnost se s vyšetřovací screeningovou metodou pomocí otoakustických emisí seznámit.

Výzkumné šetření bylo podpořeno studentskou grantovou soutěží Interní grantové agentury Univerzity Pardubice SGSFZS_2014003.

Seznam použité literatury

BÁRTLOVÁ, S., P. SADÍLEK a V. TÓTHOVÁ. *Výzkum a ošetřovatelství*. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2005. 146 s. ISBN 80-7013-416-X.

BOHÁČOVÁ, Eva. *Ústní sdělení*. 2015 [2015-01-05].

BUDÍKOVÁ, Marie, Maria KRÁLOVÁ a Bohumil MAROŠ. *Průvodce základními statistickými metodami*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 272 s. ISBN 978-80-247-3243-5.

ČÁCHOVÁ, Jana. *Screening sluchu u novorozenců v Nemocnici České Budějovice*. České Budějovice, 2009. 81 s. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta zdravotně sociální. Vedoucí práce Mgr. Petra Samcová.

ČESKO. Vyhláška o preventivních prohlídkách ze dne 29. února 2012. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 27. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-70#p8>. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Zákon č. 372 ze dne 6. listopadu 2011 o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 131. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372#cast2>. ISSN 1211-1244.

ČESKO. Zákon č. 373 ze dne 6. listopadu 2011 o specifických zdravotních službách. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 131. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-373>. ISSN 1211-1244.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3. 2.*, upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2004, 673 s. ISBN 80-247-1132-X.

DLOUHÁ, Olga a Libor ČERNÝ. *Foniatric*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2012, 152 s. ISBN 978-802-4620-480.

DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. *Neonatologie. 2.*, upr. vyd. Praha: Karolinum, 2013, 118 s. ISBN 978-80-246-2253-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 532 s. ISBN 978-80-247-3240-4.

FRIEDLOVÁ, Karolína. *Bazální stimulace v základní ošetrovatelské péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 168 s. ISBN 978-802-4713-144.

HAHN, Aleš. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 392 s. ISBN 978-802-4705-293.

HEGER, Leoš. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2012, částka 7, s. 18–22, [cit. 2014-09-06]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnikc7/2012_6706_2510_11.html. ISSN 1211-0868.

HLAVNIČKOVÁ, Petra, Milan HANZL a Jaroslava TOMÁŠKOVÁ. Celoplošný screening sluchu novorozenců na neonatologickém oddělení Nemocnice České Budějovice. *Kontakt* [online]. 2009, č. 1 [cit. 2015-04-15]. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/kontakt/administrace/clankyfile/20120328105435756267.pdf>.

HORÁKOVÁ, Radka. *Úvod do surdopedie*. 1. vyd. Praha: Portál, 2012, 159 s. ISBN 978-802-6200-840.

HYBÁŠEK, Ivan a Jan VOKURKA. *Otorinolaryngologie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, 426 s. ISBN 80-246-1019-1.

JAKUBÍKOVÁ, Janka. *Detská audiológia: 0–4 roky*. 1. vyd. Bratislava: Slovak Academic Press, 2006, 196 s. ISBN 80-891-0499-1.

JUNGWIRTHOVÁ, Iva. Možnosti vyšetření sluchu u novorozenců. *MaMiTa* [online]. 2003, 3 [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.mamita.cz/clanky.php?cl=4&tema=dite>. ISSN 1214-1690.

JURÁSKOVÁ Dana. Metodický návod k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a následné péče. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2009, částka 6, s. 7–14, [cit. 2014-09-05]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c_3628_1779_11.html. ISSN 1211-0868

KABÁTOVÁ, Zuzana a Milan PROFANT. *Audiológia*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 360 s. ISBN 978-802-4741-734.

- KABELKA, Zdeněk, E. VYMLÁTILOVÁ, D. GROH, J. HOLMANOVÁ a P. MYŠKA. Kochleární implantace u dětí – souhrn praktických poznatků programu kochleárních implantací u dětí v České republice. *Neonatologické listy* [online]. 2013, **1**(19), s. 20–25 [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://www.neonatology.cz/upload/neonatologie.web360.cz/Neolisty/neolisty20131.pdf#page=21>. ISSN 1211-1600.
- KABELKA, Zdeněk. České děti si zaslouží screening sluchu. *Medical Tribune* [online]. 2007, **3**(1), A16 [cit. 2014-09-10]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/9911-ceske-deti-si-zaslouzi-screening-sluchu>. ISSN 1214-8911
- KABELKA, Zdeněk. Sluchový screening a sluchové vady. *Vox pediatricae* [online]. 2010, **5**(10) [cit. 2015-04-03]. Dostupné z: http://www.detskylekar.cz/cps/rde/xbcr/dlekar/vox_kveten2010.pdf.
- KALVACH, Zdeněk. *Křehký pacient a primární péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 400 s. ISBN 978-802-4740-263.
- KEJKLÍČKOVÁ, Ilona. *Logopedie v ošetrovatelské praxi*. 1 vyd. Praha: Grada, 2011, 128 s. ISBN 978-802-4728-353.
- KELNAROVÁ, Jarmila a Eva MATĚJKOVÁ. *Psychologie 2. díl: Pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2014, 128 s. ISBN 978-80-247-3600-6.
- KOMÍNEK, Pavel. Screening sluchu – současné možnosti vyšetřování. *Medical Tribune* [online]. 2009, **5**(12) [cit. 2014-09-08]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/13748-screening-sluchu-amp-soucasne-moznosti-vysetrovani>. ISSN 1214-8911.
- LEBL, Jan, Kamil PROVAZNÍK a Ludmila HEJCMANOVÁ. *Preklinická pediatrie*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007, 248 s. ISBN 978-807-2624-386.
- MARAZITA, Mary L., Lynn M. PLOUGHMAN, Brenda RAWLINGS, Elizabeth REMINGTON, Kathleen S. ARNOS a Walter E. NANCE. Genetic epidemiological studies of early-onset deafness in the US school-age population. *American Journal of Medical Genetics*. 1993, vol. 46, issue 5, s. 486-491. Dostupné z: Databáze Wiley Online Library.

- MEJZLÍK, Jan a Karel POKORNÝ a kol. *Zevní zvukovod*. 1.vyd. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2007, 270 s. ISBN 978-80-7311-092-5.
- METZGER, D., T. F PEZIER and D. VERAGUTH. Evaluation of universal newborn hearing screening in Switzerland 2012 and follow-up data for Zurich. *Swiss Medical Weekly* [online]. 2013, vol. 143, no. 13905, pp. 1-7. [cit. 2014-03-27]. Dostupné z: http://www.smw.ch/scripts/stream_pdf.php?doi=smw-2013-13905. ISSN 1424-3997.
- MOTEJZÍKOVÁ, Jitka. Screeningové vyšetření sluchu: Zkušenosti a možnosti. In: *Ruce* [online]. 2011 [cit. 2014-08-14]. Dostupné z: <http://ruce.cz/clanky/655-screeningove-vysetreni-sluchu-zkusenosti-a-moznosti>.
- MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012, 224 s. ISBN 978-802-4739-182.
- MUKNŠNÁBLOVÁ, Martina. *Péče o dítě s postižením sluchu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 128 s. ISBN 978-802-4750-347.
- MYSLIVCOVÁ, Nad'a. Lékaři chtějí prosadit plošný screening sluchu u novorozenců. *Medical tribune* [on-line]. 2013 [cit 2014-11-20]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/29257-lekari-chteji-prosadit-plosny-screeningsluchu-u-novorozencu>. ISSN 1214-8911.
- NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 416 s. ISBN 978-802-4617-176.
- NORTHERN, Jerry L. a Marion P. DOWNS. *Hearing in Children*. 5. vyd. Philadelphia: Lippincott Williams, 2002, 452 s. ISBN 06-833-0764-9.
- NOVOROZENECKÝ SCREENING. *Novorozenecký screening* [online]. © 2013–2014 [cit. 2014-09-04]. Dostupné z: <http://www.novorozeneckyscreening.cz/>.
- PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2002, 542 s. sv. III. ISBN 80-806-3048-8.
- PLEVOVÁ, Ilona a Regina SLOWIK. *Komunikace s dětským pacientem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 247 s. ISBN 978-802-4729-688.

PRAISLER, J., V. CHROBOK, E. BOHÁČOVÁ, I. SUCHÁNKOVÁ, M. SLAVIKOVÁ, E. BOČKAYOVÁ, M. SODOMKOVÁ a I. STAUBEROVÁ. *Čtyřleté zkušenosti s celoplošným screeningem sluchu novorozenců v Pardubicích*, 51. Otologický den, Hradec Králové, 1. 12. 2011.

PRAISLER, J., V. CHROBOK., E. BOHÁČOVÁ., I. SUCHÁNKOVÁ., M. SLAVIKOVÁ a V. NĚMEC. *Naše jednorocní zkušenosti s celoplošným screeningem sluchu*. XIX. celostátní foniatrické dny Evy Sedláčkové, 6. česko-slovenský foniatrický kongres, Jablonné nad Orlicí, 25. – 27. 9. 2008.

ROKYTA, Richard. *Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, přírodovědných a tělovýchovných oborech*. 1. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2000, 360 s. ISBN 80-858-6645-5.

Screening sluchu u novorozenců v Pardubické krajské nemocnici. In: *Pardubická krajská nemocnice* [online]. 2009 [cit. 2014-08-26]. Dostupné z: <http://www.nemocnice-pardubice.cz/stranka/kliniky-a-oddeleni/usni-nosni-krcni/orl-screening-sluchu-u-novorozencu/501/>.

SEDLÁŘOVÁ, Petra. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 248 s. ISBN 978-802-4716-138.

SEKERÁKOVÁ, Marie a Jana SKYBOVÁ. Screening sluchu u novorozence. *Pediatric pro praxi*. 2011, **12**(1), s. 45–47 [cit. 2014-09-01]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/01/11.pdf>. ISSN 1213-0494.

SIKOROVÁ, Lucie. *Potřeby dítěte v ošetrovatelském procesu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 208 s. ISBN 978-802-4735-931.

SPIVAK, Lynn G. *Universal newborn hearing screening*. New York: Thieme, 1998, 274 s. ISBN 08-657-7699-7.

ŠÁNDOROVÁ, Zdenka a Karel POKORNÝ. *Zdravotně sociální služby a speciálně pedagogická edukace osob se sluchovým postižením: učební text pro studující zdravotnických a zdravotně-sociálních studijních oborů*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2013, 99 s. ISBN 978-80-7395-526-7.

Uživatelský manuál pro přístroj Echo-Screen TS, 2013.

VALVODA, J. Nedoslýchavost. *Medicina Pro Praxi* [online]. 2007, **4** (12), 514 – 518 [cit. 2014-09-01]. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/med/2007/12/07.pdf>. ISSN 1803-5310

ZÁHOŘOVÁ, Ludvika. Časná diagnostika vad sluchu u novorozenců a kojenců. In: *LékařiOnline.cz* [online]. 2008 [cit. 2014-09-08]. Dostupné z: <http://www.lekari-online.cz/orl-otorinolaryngologie/zakroky/casna-diagnostika-vad-sluchu-u-novorozencu-a-kojencu>.

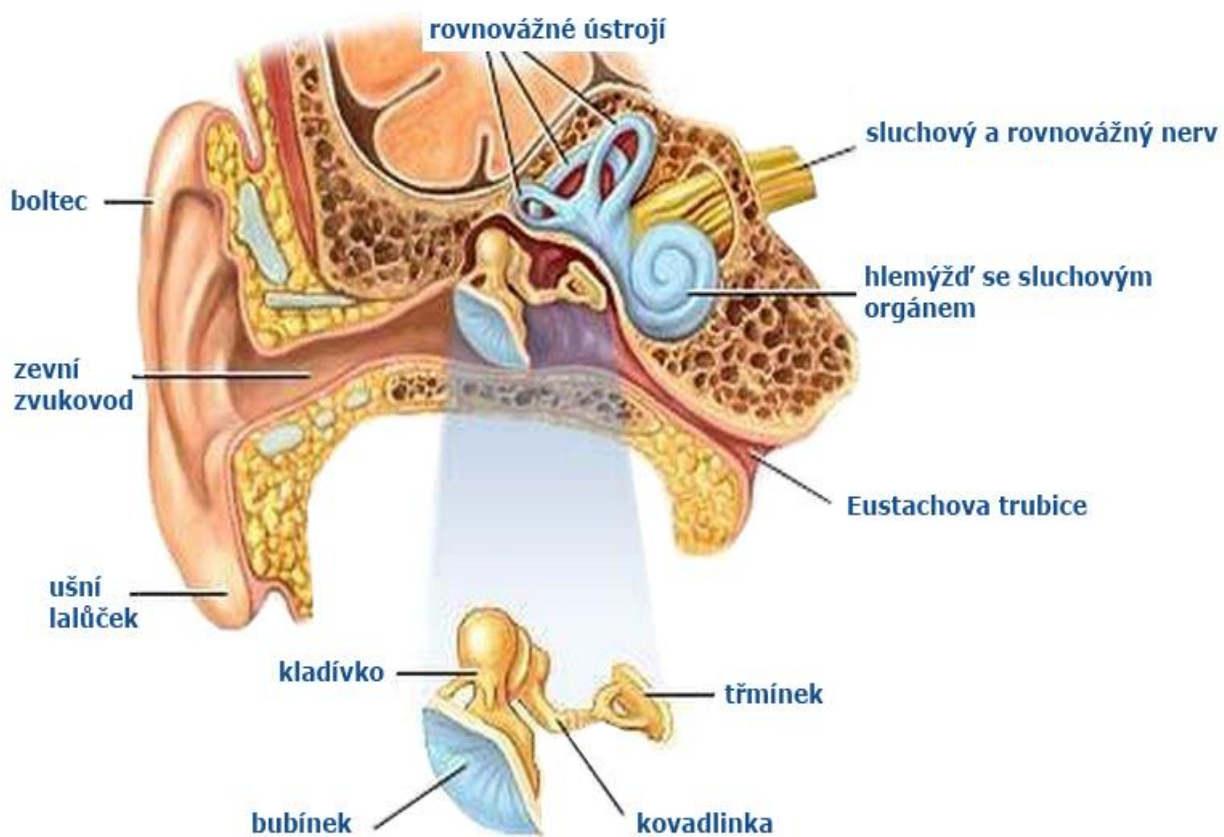
ZÁVIŠKOVÁ, Alena. *BERA k prezentaci*. Hradec Králové, 2013.

ZELENÍK, K., E. HAVLÍKOVÁ, R. POLÁČKOVÁ a P. KOMÍNEK. Otázky související se zaváděním plošného screeningu sluchu v Moravskoslezském kraji. *Otorinolaryngologie a Foniatrie* [online]. 2012, **61**(2), 112–118 [cit. 2014-09-24]. Dostupné z: Databáze EBSCOhost. ISSN 1210-7867.

Seznam příloh

Příloha A <i>Schéma ucha</i>	83
Příloha B <i>Schéma provádění screeningu sluchu u novorozenců</i>	84
Příloha C <i>Informace o screeningu sluchu pro rodiče</i>	85
Příloha D <i>Doporučené odpovědi na často kladené otázky</i>	86
Příloha E <i>Ukázka přístroje Echo-Screen</i>	88
Příloha F <i>Kartička s informacemi o sluchovém vyšetření</i>	89
Příloha G <i>Ukázka sluchadel</i>	90
Příloha H <i>Kochleární implantát</i>	91
Příloha I <i>Informovaný souhlas</i>	92
Příloha J <i>Dotazník</i>	94

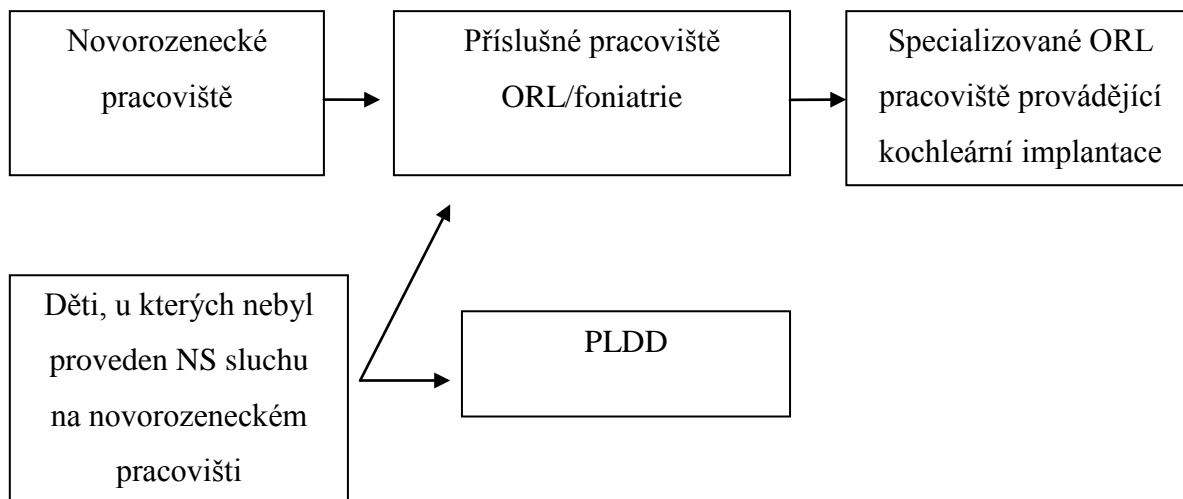
Příloha A Schéma ucha



Zdroj:

<http://orl-jirkov.cz/img/ucho-schema-velke.jpg>

Příloha B Schéma provádění screeningu sluchu u novorozenců



Poznámka:

Screening sluchu u novorozenců provádí novorozenecké pracoviště, případně příslušné pracoviště ORL/foniatrie.

Vysvětlivky:

NS sluchu – screening sluchu u novorozenců

PLDD – praktický lékař pro děti a dorost

Příslušné pracoviště ORL/foniatrie – pracoviště, které provádí screening sluchu u novorozenců a rescreening sluchu u novorozenců/kojenců.

Zdroj:

HEGER, Leoš. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2012, částka 7, s. 18–22, [cit. 2014-09-06]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik7/2012_6706_2510_11.html. ISSN 1211-0868.

Příloha C *Informace o screeningu sluchu pro rodiče*

Cílem screeningu sluchu u novorozenců je včasný záchyt vrozené poruchy sluchu u dětí a zajištění případné následné péče tak, aby se zamezilo zejména opoždění vývoje komunikačních schopností u těchto dětí.

Základní vyšetření sluchu je možné provést krátce po narození. Provádí se jednoduchým, nebolestivým měřením. Dítě dostane do zvukovodu jemnou měřicí sondu, přístroj vyše slabý zvukový podnět a zaznamenává odpovědi sluchového ústrojí. Dítě během vyšetření spí.

Pokud dojde k vyvolání odezvy, označuje se vyšetření jako pozitivní a znamená to, že je zevní část sluchové dráhy v pořádku (poruchy vnitřní části sluchové dráhy jsou velmi vzácné). Negativní vyšetření – bez získané odpovědi – je potřeba zopakovat. Teprve tehdy, kdy i opakovaná vyšetření jsou bez odpovědi, lze vyslovit podezření na nějakou poruchu sluchu a je potřeba důkladnější vyšetření. Screening tak umožní v případě potřeby včasnou diagnózu a velmi výrazně zkrátí čas pro zahájení vhodné rehabilitace.

Výsledek vyšetření se zapisuje do zdravotnické dokumentace dítěte, propouštěcí zprávy dítěte, popř. jiné zprávy lékaře.

Vyšetření je plně hrazeno z prostředků veřejného zdravotního pojištění.

Zdroj:

HEGER, Leoš. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2012, částka 7, s. 18–22, [cit. 2014-09-06]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik7/2012_6706_2510_11.html. ISSN 1211-0868.

Příloha D Doporučené odpovědi na často kladené otázky

- *Co je screening sluchu u novorozenců za vyšetření, co se s mým dítětem bude dít?*

Screening sluchu je vyšetření, které se provádí u spícího miminka od 2. dne po porodu a je naprosto nebolestivé. Sestřička velmi jemně vloží do zvukovodu malou vložku, kde je malý mikrofon a měřič odpovědi. Zvuk z přístroje vyvolává ve sluchové dráze odpověď, která se měří.

- *Znamená to, že budeme hned vědět, že naše miminko slyší dobře?*

Screeningové přístroje dávají odpověď pozitivní a negativní. Pokud je odpověď přístroje pozitivní, pak můžeme očekávat, že sluch bude v pořádku. Ovšem i v případě, kdy je odpověď negativní, nemusí být přítomna žádná porucha, je to jen ukazatel, že musíme provést další měření, případně podrobnější vyšetření.

- *Když je odpověď pozitivní, tak to znamená, že slyší dobře?*

Prakticky u všech dětí ano. Je potřeba si ovšem uvědomit, že přístroj zaznamená odpověď pouze části sluchové dráhy a že ve velmi vzácných případech může být porucha skryta jinde.

- *Jak na to přijdeme?*

Jednak vlastním pozorováním, jednak při kontrolách u vašeho dětského lékaře. V takových vzácných případech reakce na zvuk a řeč u dítěte neodpovídají reakcím, které jsou u stejně starých dětí běžné. Takovým pozorováním se odhalí i poruchy, které by mohly vzniknout až v období po narození.

- *Co to znamená, když je výsledek negativní? Naše děťátko neslyší?*

To vůbec nelze říct. Je to jen známka, že se test musí opakovat. Stačí například více mazu ve zvukovodu a test může být negativní.

- *Co když je i další vyšetření negativní?*

Stále neznámá, že musí být sluch zhoršený. Je potřeba ovšem poruchu sluchu vyloučit, nebo stanovit její míru. Pokud by se nějaká porucha našla, pak může být lehčí, středně těžká či těžká. A potom je možné velmi rychle vyzkoušet a začít používat sluchadla. V dnešní době to jsou kvalitní přístroje nastavitelné pro každou sluchovou poruchu. Jejich používání zamezí opožděnému vývoji řeči.

- *Můžeme vyšetření nechat sami zopakovat později?*

Ano, to je možné, ale požádáte o ně již na ORL, nebo ve foniatrické ambulanci těch zařízení, které příslušné přístroje mají. V tom vám poradí váš dětský lékař. Pokud byste měli podezření, že se vaše dítě nerozvíjí v řeči a komunikaci správně, nebo že se rozvíjet přestalo, pak budou provedena i další vyšetření, aby se vaše obava vyloučila, nebo v případě potvrzení, aby byla zahájena příslušná rehabilitace.

- *Je tedy možné, že se porucha sluchu nerozpozná?*

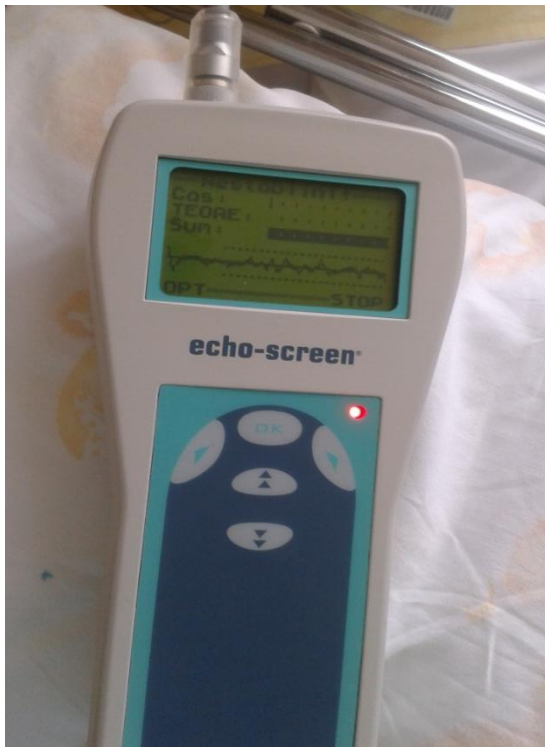
Naštěstí je tato možnost velmi vzácná, ale je nutno vědět, že žádný screening nemůže být stoprocentní. Proto také v systému sledování celkového rozvoje dětí sleduje dětský lékař i rozvoj komunikačních schopností ve spolupráci s vámi rodiči.

Zdroj:

HEGER, Leoš. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2012, částka 7, s. 18–22, [cit. 2014-09-06]. Dostupné z:

http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik7/2012_6706_2510_11.html. ISSN 1211-0868.

Příloha E *Ukázka přístroje Echo-Screen*



Zdroj:

Vlastní fotodokumentace



*Pardubická
krajská nemocnice, a.s.*

Vážená maminko, vážený tatínku,

Screeningové vyšetření sluchu u Vašeho dítěte nebylo provedeno nebo výsledek vyšetření nebyl v pořádku. První nebo kontrolní vyšetření sluchu je nutné zajistit do 6. týdne věku vašeho dítěte!

Dostavte se s dítětem mezi 11.00-13.00 hod ve všední den mimo čtvrtek na ORL oddělení bez předchozího objednání. Hlaste se v kartotéce, při vstupu odevzdejte tuto kartičku. Telefonní kontakt pro případné dotazy 46 601 5311 (5318).

Zdroj:

Vlastní fotodokumentace

Příloha G Ukázka sluchadel



Zdroj:

http://www2.teiresias.muni.cz/comin/images/brozura/sluchadla_p_15.png.



Zdroj:

<http://www.sancedetem.cz/cs/hledam-pomoc/deti-se-zdravotnim-postizenim/deti-se-sluchovym-postizenim/technicke-kompenzacni-pomucky-pro-deti-se-sluchovym-postizenim.shtml>.

Příloha H Kochleární implantát



Zdroj:

<https://telemedicina.med.muni.cz/auth/detska-ork/images/2/2f/Ci4.jpg>.

Příloha I *Informovaný souhlas*

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená maminko,

jmenuji se Renáta Burešová a jsem studentkou navazujícího magisterského studijního oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice.

Od roku 2007 probíhá na Novorozeneckém oddělení Pardubické krajské nemocnice, a.s. screening sluchu, který je prováděn celoplošně u novorozenců. Cílem vyšetření je včasná diagnostika vrozené poruchy sluchu u dětí. Data získaná v rámci studie budou použita v mé diplomové práci zcela anonymně.

Děkuji za Vaši ochotu a čas dotazník vyplnit.

Bc. Renáta Burešová

studentka magisterského studia
Fakulta zdravotnických studií Univerzity Pardubice

Cíl studie

Cílem studie je pomocí přístroje pro měření otoakustických emisí (OAE) hodnotit odpovědi vnitřního ucha na slabý zvukový signál u novorozenců během 48 – 72 hodin po narození. Dalším cílem studie je zjišťování informací, které by mohly mít vliv na sluch novorozence, od maminek.

Průběh studie

Při povinném sluchovém screeningu u novorozenců bude zaznamenán jeho výsledek. Dále maminka vyšetřeného novorozence vyplní dotazník – slouží ke zjišťování informací, které by mohly mít vliv na sluch novorozence. V průběhu vyplňování se může maminka obrátit s dotazem buď na studenta Fakulty zdravotnických studií či přímo na zdravotnický personál Novorozeneckého oddělení.

Možná rizika

Zaznamenání výsledku z vyšetření a vyplnění dotazníku nepřináší žádná zdravotní rizika, nejedná se o invazivní vyšetření.

Ochrana osobních dat

Výsledky z měření a data od jednotlivých maminek z vyplněného dotazníku jsou zcela anonymní. Získané výsledky budou publikovány odborné veřejnosti v tomto směru běžnou formou a obecné závěry budou poskytnuty k dalšímu využití.

Souhlas a odmítnutí studie

Pokud se rozhodnete zúčastnit se studie, požádáme Vás o Váš souhlas. Podepište, prosím, předložený informovaný souhlas poté, co si jej pečlivě prostudujete. Vaše účast ve studii je zcela dobrovolná, není honorovaná a není pro Vás spojena se žádnými náklady. Máte právo kdykoli svůj souhlas k účasti v této studii zrušit bez udání důvodu. Případné odmítnutí nebude mít pro Vás žádné nevýhody nebo negativní následky.

V případě jakýchkoli nejasností a dotazů se, prosím, obraťte na staniční sestru, Bc. Blanku Zahradníkovou, na Novorozeneckém oddělení Pardubické krajské nemocnice, a.s., +420 466 015 536.

Stvrzuji svým podpisem, že jsem byla ústně srozumitelnou formou a písemnými informacemi poučena o cíli, významu a možných rizicích probíhající studie. Měla jsem příležitost položit otázky a byla jsem ujištěna, že také v průběhu studie mi budou případné další dotazy z mé strany zodpovězeny. Je mi známo, že účast ve studii je dobrovolná a že mohu kdykoli bez udání důvodů a bez následků na další poskytovanou péči svůj souhlas k této studii vzít zpět.

V Pardubicích dne:

.....

jméno, příjmení

.....

podpis

Dotazník se zaměřením na sluchový screening novorozenců

Milá maminko,

jmenuji se Renáta Burešová a jsem studentkou 1. ročníku oboru Perioperační péče v gynekologii a porodnictví na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice.

Do rukou se Vám dostal dotazník, který je součástí mé diplomové práce na téma *Sluchový screening u novorozenců v Pardubické krajské nemocnici*.

Dovoluji si Vás požádat o jeho vyplnění, které Vám zabere maximálně 10 minut.

Dotazník je zcela anonymní a data, která mi poskytnete, budou použita a zpracována v mé diplomové práci.

Děkuji za Váš čas a ochotu.

Identifikační údaje

Pohlaví novorozence: ♂ ♀

Hmotnost novorozence: _____

Míra novorozence: _____

Týden gravidity: _____

Mechanismus porodu: _____

Apgar skóre: 1. minuta _____

5. minuta _____

10. minuta _____

Známky zralosti plodu: přítomny nepřítomny

Vaši odpověď, prosím, zakroužkujte nebo dopište.

1. Jaký je Váš věk?

- a) do 25 let
- b) nad 26 let

2. Kolikáté dítě se Vám narodilo?

- a) první
- b) druhé
- c) třetí
- d) čtvrté a více

3. Probíhalo Vaše těhotenství přirozeně (fyziologicky)?

- a) ano
- b) ne

4. Vyskytuje/vyskytovala se ve Vaší blízké rodině (rodiče, prarodiče, sourozenci) nějaká sluchová vada?

- a) ano – jaká: _____
- b) ne

5. Slyšela jste někdy o screeningu sluchu u novorozenců?

- c) ano – odkud: _____
- d) ne

6. Byl u Vašich dříve narozených dětí prováděn sluchový screening? (Nevyplňujte v případě, že se jedná o Vaše první mateřství.)

- e) ano – kde: _____
– kdy (rok): _____
- a) ne
- b) nepamatuji se

7. Víte, jakým způsobem se vyšetření sluchu u novorozenců provádí?

- a) ano
- b) ne

8. Vyšetření sluchu u novorozenců se provádí pomocí:

- a) speciálního přístroje, který se zavede do uší
- b) ultrazvuku
- c) zvonečku či jiného hlučného přístroje

9. Je vyšetření sluchu u novorozenců bolestivé?

- a) ano
- b) ne

10. Vnímáte sluchový screening u novorozenců jako prospěšný?

- a) ano
- b) ne – důvod: _____

Děkuji Vám za Váš čas strávený vyplněním tohoto dotazníku.