

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Screening sluchu u novorozenců v souvislosti s rizikovými faktory

Bc. Sabina Cejnarová

Diplomová práce

2016

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Sabina Cejnarová**
Osobní číslo: **Z14249**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**
Název tématu: **Screening sluchu u novorozenců v souvislosti s rizikovými faktory**
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 stanové 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. HAHN, A. a kol. Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-0529-3.
4. JAKUBÍKOVÁ, Janka. Detská audiológia: 0-4 roky. 1. vyd. Bratislava: Slovak Academic Press, 2006, 196 s. ISBN 80-891-0499-1.
4. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. In: Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky [online]. 2012, částka 7, s. 18-22 [cit. 2014-09-06]. Dostupný z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c7/2012_6706_2510_11.html. ISSN1211-0868.

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

Datum zadání diplomové práce: **1. prosince 2014**
Termín odevzdání diplomové práce: **6. května 2016**


prof. MUDr. Josef Fusek, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Markéta Moravcová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. února 2016

Prohlášení

Prohlašuji:

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. 2016

Bc. Sabina Cejnarová

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych upřímně poděkovat Mgr. Janě Škvrňákové, Ph.D. za vstřícný přístup, trpělivost a poskytnutí cenných rad při vedení diplomové práce. Velký dík také patří personálu Novorozeneckého oddělení Nemocnice Pardubice, za možnost účastnit se novorozeneckého sluchového screeningu. Dále chci poděkovat Mgr. Heleně Petržílkové za pomoc při úpravě dotazníku, také audiologické sestře Evě Boháčové z Kliniky otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Nemocnice Pardubice, za poskytnutí cenných rad a informací. Poděkování též patří panu Ing. Ondřeji Pruskovi, Ph.D. za pomoc při statistickém zpracování dat.

Na závěr chci poděkovat své rodině za podporu, kterou mi vyjádřili v době studia i při vypracování této diplomové práce.

ANOTACE

Tato diplomová práce se zabývá novorozeneckým screeningovým vyšetření sluchu v souvislosti s rizikovými faktory.

Teoretická část je zaměřena na anatomické struktury sluchového orgánu, na diagnostiku a léčbu sluchových vad a na novorozenecký screening. Podrobně se věnujeme sluchovému screeningu u novorozenců, roli porodní asistentky v této oblasti a rizikovým faktorům, které mohou ovlivnit sluch dítěte.

Ve výzkumné části jsou prezentovány výsledky našeho šetření v Nemocnici Pardubice. Uvádíme zde vyhodnocení výzkumných otázek a stanovených hypotéz. Též hodnotíme námi získaná data s výsledky jiných odborných publikací a šetření.

KLÍČOVÁ SLOVA

novorozenecký screening sluchu, otoakustické emise, Nemocnice Pardubice, rizikové faktory, délka screeningového vyšetření

TITLE

Hearing screening in newborns in connection with risk factors.

ANNOTATION

This thesis deals with newborn hearing screening examination in connection with risk factors.

The theoretical part is focused on the anatomical structures of the auditory organ, also on the diagnostics and treatment of hearing disorders and on newborn screening. In detail, we deal with hearing screening in newborns, with the role of midwife in this area and with risk factors that may affect children's hearing.

In the research section are presented the results of our research in the Hospital of Pardubice. There we give the evaluation of research questions and hypotheses. Also we evaluate the data with the results of other publications and investigations.

KEYWORDS

neonatal hearing screening, otoacoustic emissions, Hospital of Pardubice, risk factors, length of hearing screening

OBSAH

| | | |
|-------|--|----|
| 0 | ÚVOD | 13 |
| 1 | FUNKCE SLUCHOVÉHO ÚSTROJÍ A PROCES VNÍMÁNÍ ZVUKU | 16 |
| 2 | ANATOMIE | 17 |
| 2.1 | Zevní ucho | 17 |
| 2.1.1 | Boltec | 17 |
| 2.1.2 | Zevní zvukovod | 17 |
| 2.2 | Střední ucho | 17 |
| 2.2.1 | Středoušní dutina | 18 |
| 2.2.2 | Bubínek | 18 |
| 2.2.3 | Sluchové kůstky | 18 |
| 2.3 | Vnitřní ucho | 19 |
| 2.3.1 | Kostěný labyrint | 19 |
| 2.3.2 | Blanitý labyrint | 19 |
| 3 | SLUCHOVÉ VADY | 20 |
| 3.1 | Typy poruch sluchu | 20 |
| 3.2 | Léčba poruch sluchu | 21 |
| 3.2.1 | Závěsná sluchadla | 22 |
| 3.2.2 | Nitrokanálová a zvukovodová sluchadla | 22 |
| 3.2.3 | Kapesní sluchadla | 22 |
| 3.2.4 | Brylová sluchadla | 22 |
| 3.2.5 | Kochleární implantace | 23 |
| 3.2.6 | Kmenový implantát | 23 |
| 4 | DIAGNOSTIKA SLUCHOVÝCH VAD | 25 |
| 4.1 | Subjektivní metody | 25 |
| 4.2 | Objektivní metody | 27 |
| 5 | RIZIKOVÉ FAKTORY SLUCHOVÝCH VAD | 29 |

| | | |
|--------|--|----|
| 5.1 | Geneticky podmíněné sluchové vady..... | 29 |
| 5.2 | Sluchové vady získané prenatálně | 30 |
| 5.3 | Sluchové vady získané perinatálně a postnatálně | 30 |
| 6 | NOVOROZENECKÝ SCREENING | 32 |
| 6.1 | Novorozenecký screening sluchu..... | 33 |
| 6.1.1 | Metodický pokyn | 33 |
| 6.1.2 | Popis a postup vyšetření | 34 |
| 6.1.3 | Vyšetření přístrojem Echo-Screen | 34 |
| 6.1.4 | Sluchový screening v Nemocnici Pardubice | 35 |
| 7 | ROLE PORODNÍ ASISTENTKY V PÉČI O MATKU A NOVOROZENCE..... | 37 |
| 8 | VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY | 40 |
| 9 | METODIKA VÝZKUMU..... | 41 |
| 9.1 | Charakteristika souboru | 41 |
| 9.2 | Výzkumné šetření a sběr dat | 45 |
| 9.2.1 | Zdravotnická dokumentace..... | 46 |
| 9.2.2 | Dotazníkové šetření | 46 |
| 10 | PREZENTACE VÝSLEDKŮ | 47 |
| 10.1 | Výsledky screeningového vyšetření sluchu..... | 47 |
| 10.1.1 | Výsledná data z vlastního měření | 47 |
| 10.1.2 | Výsledná data z měření audiologickou sestrou..... | 48 |
| 10.2 | Výsledky zhodnocení časové náročnosti vyšetření u jednoho novorozence..... | 49 |
| 10.3 | Výsledky dotazníkového šetření u matek..... | 50 |
| 10.4 | Výsledky zjišťování rizikových faktorů | 59 |
| 10.5 | Testování hypotézy..... | 61 |
| 10.5.1 | Fisherův exaktní test | 61 |
| 10.5.2 | Testování hypotéz | 61 |
| 11 | DISKUZE | 64 |

| | | |
|----|---------------------------------|----|
| 12 | ZÁVĚR | 69 |
| 13 | SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY | 72 |
| 14 | SEZNAM PŘÍLOH..... | 76 |

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

| | |
|--|----|
| Obrázek 1: Graf rozložení chlapců a dívek ve zkoumaném souboru | 42 |
| Obrázek 2: Graf způsobu vedení porodu ve sledovaném souboru novorozenců..... | 45 |
| Obrázek 3: Graf výsledků výbavnosti OAE z vlastního měření..... | 47 |
| Obrázek 4: Graf výsledků výbavnosti OAE u novorozenců po přeměření audiologickou sestrou (n=38) | 48 |
| Obrázek 5: Graf věkového rozložení respondentek..... | 50 |
| Obrázek 6: Graf počtu narozených dětí v rodině | 51 |
| Obrázek 7: Graf užívání léků v těhotenství | 52 |
| Obrázek 8: Graf výskytu infekčního onemocnění v I. trimestru těhotenství..... | 53 |
| Obrázek 9: Graf výskytu sluchové vady v rodině..... | 54 |
| Obrázek 10: Graf léčby fototerapií z důvodu hyperbilirubinémie..... | 55 |
| Obrázek 11: Graf znalosti screeningového vyšetření | 56 |
| Obrázek 12: Graf počtu dříve narozených vyšetřených dětí..... | 58 |
| Obrázek 13: Graf prospěšnosti screeningového vyšetření sluchu | 59 |
| | |
| Tabulka 1: Tabulka četnosti porodní váhy novorozenců..... | 43 |
| Tabulka 2: Tabulka porodní délky novorozenců | 44 |
| Tabulka 3: Četnost délky vyšetření u jednoho novorozence | 49 |
| Tabulka 4: Statistické ukazatele délky vyšetření u jednoho novorozence..... | 50 |
| Tabulka 5: Tabulka četností zdroje informací o novorozeneckém screeningu sluchu | 57 |
| Tabulka 6: Tabulka četností výskytu výbavnosti OAE v souvislosti s rizikovými faktory | 60 |
| Tabulka 7: Tabulka četností výskytu výbavnosti OAE v souvislosti s klinickým stavem novorozence a přítomností rizikových faktorů | 60 |
| Tabulka 8: Tabulka četností výbavnosti OAE v souvislosti s klinickým stavem novorozence | 62 |
| Tabulka 9: Tabulka Fisherova exaktního testu (závislost výbavnosti OAE na klinickém stavu novorozence)..... | 62 |
| Tabulka 10: Tabulka Fisherova exaktního testu (závislost výbavnosti OAE na přítomnosti rizikových faktorů..... | 63 |

SEZNAM ZKRATEK

| | |
|-------|---|
| BERA | sluchové kmenové potenciály |
| CERA | odezva mozkové kůry („Cortical Evoked Response Audiometry“) |
| cm | centimetr |
| CNS | centrální nervová soustava |
| dB | decibel |
| DPOAE | zkreslení produktu otoakustických emisí |
| EOAE | evokované otoakustické emise |
| g | gram |
| HL | hearing level |
| Hz | hertz |
| IMP | intermediární péče |
| kHz | kilohertz |
| m | metr |
| mm | milimetr |
| NS | novorozenecký screening |
| OAE | otoakustické emise |
| ORL | otorinolaryngologie |
| s | sekunda |
| SISI | Short Increment Sensitivity Index |
| SFOAE | stimul-frekvenční otoakustické emise |
| SOAE | spontánní otoakustické emise |
| SSEP | ustálené evokované potenciály |
| TEOAE | tranzientně evokované otoakustické emise |
| VVV | vrozená vývojová vada |

WHO

Světová zdravotnická organizace

0 ÚVOD

Mezi základní smysly člověka, které mu umožňují komunikovat s okolím a orientovat se v něm, patří zrak, sluch, hmat čich a chuť. Ne každý jedinec má „dar“ narodit se se všemi 5 neporušenými lidskými smysly. V takovém případě ho dle našeho mínění čeká náročnější cesta životem, ne vždy však méně šťastná a plnohodnotná...

V této diplomové práci se zabýváme jedním z těchto smyslů, a to sluchem. Pro rozvoj vlastní osobnosti člověka je sluch nezbytný. V důsledku jeho poškození dochází k poruchám rozvoje řeči i vlastního myšlení a dotyčný se tak může ocitnout v sociální izolaci. Dle Světové zdravotnické organizace (dále WHO) je poškození sluchu nejzávažnější smyslovou poruchou (Dlouhá, Černý, 2012, s. 65). Každým rokem se v České republice narodí 600–1 200 dětí se středně těžkou sluchovou vadou a 100 dětí s těžkou vadou sluchu (Komínek, Havlíková, Poláčková a kol., 2012, s. 326).

Již v prenatálním období se vyvíjí sluchové centrum v mozku. Plod již v 8. měsíci vývoje vykazuje reakci na zvuk. V děloze vnímá zvukové podněty o intenzitě 60 decibelů (dB) z vnějšího prostředí a o intenzitě 20-30 dB z vnitřního prostředí. Vnitřními podněty mohou být tlukot matčina srdce, kručení v žaludku, pohyb střevních kliček atd. Z vnějšího okolí se jedná např. o hlas matky a otce, zpěv či hudební melodie (Ondriová, Cínová, 2013). Kompletní ukončení vývoje vlastního sluchového orgánu je ve 20. týdnu těhotenství, kdy je již schopna funkce i samotná kochlea. Po porodu se nadále vyvíjí zevní zvukovod spolu s bubínkovou blankou, až v 9. roce dítěte má zvukovod tvar písmene S a bubínek je v úhlu 45° (Muknšnáblova, 2014, s. 15). Včasný záchyt poruchy sluchu napomáhá zajistit kompenzaci sluchové vady potřebnými prostředky, aby byl zachován adekvátní mentální rozvoj dítěte. K odhalení sluchové vady slouží v dnešní době vyšetření otoakustických emisí prováděné obvykle 2. poporodní den na novorozeneckém oddělení. Napomáhá detekovat vrozené poruchy sluchu či poruchy získané v perinatálním období, které tvoří více jak 80 % všech sluchových vad. Jakubíková a kol. (2006) vyzdvihuje důležitost screeningu sluchu u všech novorozenců, nejen u rizikových skupin.

Většina států Evropské unie již provádí celoplošný sluchový screening. Nevyjímaje Slovenska, kde započal novorozenecký sluchový screening vyšetřením tranzientně evokovaných otoakustických emisí (TEOAE) v roce 1998. Zpočátku pouze na vybraných pracovištích, v roce 2002 byl zaveden celoplošný screening sluchu v hlavním městě. Od 1. května 2006 existuje na Slovensku zákonná norma celoplošného screeningu sluchových

vad novorozenců (Vestník č. 24-27, 2006). Dále je celoplošné vyšetření sluchu prováděno např. v Rakousku a Polsku (Hlavničková, Hanzl, Tomášková, 2009, s. 72, Jakubíková a kol., 2006, s. 9). V samotné České republice zatím není celoplošný screening sluchu u novorozenců uzákoněn (Dlouhá a Černý, 2012, s. 90). V roce 2012 vydalo Ministerstvo zdravotnictví České republiky pokyn k provádění novorozeneckého screeningu sluchu, jež je návodem pro jednotný postup při vyšetřování sluchu (Věstník č. 7, 2012).

Diplomová práce svou výzkumnou částí navazuje na práci Burešové (2015), která se zabývala sluchovým screeninem v Nemocnici Pardubice v roce 2014. Jejím cílem bylo vyzdvihnout důležitost provádění celoplošného sluchového screeningu a porovnat metodiku provádění screeningu sluchu v této nemocnici s postupy Fakultní nemocnice v Hradci Králové (Burešová, 2015). V naší diplomové práci se věnujeme zjištění spojitosti sluchové vady s rizikovými faktory a sledování průměrné doby jednoho vyšetření. Tobiášková (2015) sledovala ve své bakalářské práci výsledky screeningového vyšetření za rok 2014 a dodržování zásad Metodického pokynu pro provádění screeningu sluchu u novorozenců v jedné z nemocnic Pardubického kraje. Zaměřila se na hledání rizikových faktorů u novorozenců s nevýbavnými otoakustickými emisemi (dále OAE). Zjistila přítomnost určitých onemocnění matky majících vliv na sluch novorozence, rizikový a předčasný porod či hyperbilirubinémii novorozence (Tobiášková, 2015). Spojitostí výsledku vyšetření s rizikovými faktory se v roce 2009-2010 zabývali Gonca Sennaroglu a Pelin Pistav Akmesese. Ve své studii ze státní nemocnice Cizre hodnotili výsledky u 1840 novorozenců. V jejich sledovaném vzorku se vyskytly rizikové faktory jako: sluchová vada v rodině, porod císařským řezem, pobyt novorozenců na jednotce intenzivní péče, hyperbilirubinémie, atrézie ucha, Downův syndrom, mikrocefalie a osteogenesis imperfekta (dědičná porucha tvorby kolagenu) (Sennaroglu, Akmesese, 2011). Autoři Beswick, Driscoll, Kei a Glennon prováděli retrospektivní studii v období 2004-2009 se zaměřením na rizikové faktory pro vznik sluchové vady. Do výzkumu bylo zařazeno 2107 dětí. Z nich 56 dětí mělo postnatální ztrátu sluchu. Jejich statistická analýza ukázala, že rizikové faktory (rodinná anamnéza a kraniofaciální anomálie) měly spojitost s výskytem postnatální sluchové ztráty, kdežto nízká porodní hmotnost ne. Závěrem jejich studie je konstatování, že děti s rizikovými faktory rodinné anamnézy a kraniofaciálních anomálií by měly být sledovány specialistou po celou dobu raného dětství. (Beswick, Driscoll, Kei, Glennon, 2012).

Cíle práce

Hlavní cíl:

- Hodnocení odpovědi vnitřního ucha na OAE u novorozenců narozených v Nemocnici Pardubice za období březen 2015 až duben 2016.

Dílčí cíl 1:

- Vyhledávání rizikových faktorů, které by mohly ovlivnit sluch novorozence.

Dílčí cíl 2:

- Sledování délky vyšetření u jednoho novorozence a stanovení průměrné doby nutné pro screeningové vyšetření sluchu.

I. Teoretická část

1 FUNKCE SLUCHOVÉHO ÚSTROJÍ A PROCES VNÍMÁNÍ ZVUKU

Tato kapitola slouží k seznámení se s podstatou tvorby a šíření zvuku lidských uchem. Nelze opomenout spojitost sluchového orgánu s rovnovážným ústrojím.

Sluch se ze všech lidských smyslů vyznačuje největší citlivostí. Člověk je schopen vnímat zvuk od 16 hertz (Hz) do 20000 Hz. Se zvyšujícím se věkem se toto hraniční rozmezí snižuje. Pro lidskou řeč a hudbu je ucho nejvíce citlivé pro vnímání zvukového vlnění, a to na frekvenci 1000 až 5000 Hz (Mourek, 2012, s. 181).

Funkce zevního ucha spočívá v zachycení zvuku, který dále koncentruje a převádí ke střednímu uchu. Úkolem středního ucha je zesílení a přenos zvukového chvění k poslední části sluchového orgánu, a to k vnitřnímu uchu. Zde jsou příchozí zvuky a mechanické kmity transformovány na nervové impulzy, jež vedou do sluchového centra umístěného v mozkové kůře. Ve vnitřním uchu jsou též lokalizovány orgány sloužící k udržení rovnováhy (Dylevský, 2009, s. 446). Pro bližší představu je dále popsán průběh vedení zvuku sluchovým orgánem.

Podstatou vnímání zvukových vln je rozkmitání bubínku. Chvění bubínku je vedeno sluchovými kůstkami do oválného okénka (fenestra ovalis). Intenzita zvukových podnětů roste díky nerovnoramenným pákám a specifickému poměru bubínku k oválnému okénku. Intenzita zesílení podnětu je až 25násobná. Ochranu bubínku a membrány oválného okénka proti nadměrnému hluku zajišťují dva malé svaly upínající se ke sluchovým kůstkám. Poté se zvuková vibrace šíří tekutým prostředím, dochází k rozkmitání perilymfy. Tyto kmity pokračují ke stěně blanitého hlemýždě až na endolymfu a dále na membrana basilaris a membrana tectoria. Pokud má tón vyšší frekvenci, je vibrace lokalizována blíže k bázi hlemýždě, v případě, je-li tón hlubší (má nižší frekvenci), je lokalizován blíže k vrcholu hlemýždě. Podráždění vlásků smyslových buněk prostřednictvím membrán, vyvolá vyslání nervového vzruchu, který je veden VIII. hlavovým nervem (nervus vestibulocochlearis) a sluchovou drahou do centra v mozkové kůře (Naňka, Elišková, 2009, s. 323; Mourek, 2012, s. 181-182).

2 ANATOMIE

Pro lepší přehlednost problematiky sluchu zde uvádíme ve zkratce anatomické struktury sluchového ústrojí. Lidské ucho je složitým smyslovým orgánem tvořeným dvěma recepčními systémy, a to sluchovým a rovnovážným. Skládá ze tří základních struktur - z ucha zevního, středního a vnitřního (Hybášek, Vokurka, 2006, s. 55; Čihák, 1997, s. 605).

2.1 Zevní ucho

Zevní ucho (auris externa) je tvořeno boltcem (auricula) a zevním zvukovodem (meatus acusticus externus) (Mejzlík, Pokorný a kol., 2007, s. 16). Hlavní funkcí zevního ucha je zachytit a vést akustické vlny k bubínku (Druga, Grim, Smetana, 2013, s. 135).

2.1.1 Boltec

Podkladem boltce je z velké části chrupavka krytá tenkou kůží, pevně přirostlá na vnitřní straně boltce, pohyblivá na zadní straně. Místo bez chrupavčitého podkladu nazýváme ušní lalůček (lobulus auriculae). Reliéf boltce se vyznačuje individuální proměnlivostí, avšak existuje několik specifických vyvýšenin, vkleslin a útvarů, jež zajišťují typický povrch boltce. Mezi tyto útvary patří například helix, antihelix, tragus, antitragus, lobulus auriculae atd (Čihák, 1997, s. 605; Druga, Grim, Smetana, 2013, s. 135).

2.1.2 Zevní zvukovod

Nálevkovité ústí (cavum conchae) přechází ve vnější zvukovod, který je tvořen chrupavkou i kostí. Tyto části mezi sebou svírají tupý úhel, díky tomu je bubínek (membrana tympani) ve středouší chráněn před poškozením. Zvukovod novorozence se liší od zvukovodu dospělého člověka. U novorozenců je užší a kratší, délka při spodině bývá 20 milimetrů (mm), při stropu 15 mm. Bývá rovný či pouze s jedním ohbím oproti zvukovodu dospělého, kdy má esovitý průběh. Zpočátku je z převážné části tvořen pouze chrupavkou. Zvukovod je zvlhčován ušním mazem, který produkují mazové a potní žlázy v kůži. Lepivá vlastnost ušního mazu společně se silnými chlupy v oblasti začátku zevního zvukovodu se podílí na vychytávání prachových částic (Čihák, 1997, s. 609). Zevní zvukovod má tedy schopnost samočištění, proto se nedoporučuje čištění vatovými tyčinkami a podobně, jelikož to naopak může vyvolat vznik mazové zátky (Mejzlík, Pokorný a kol., 2007, s. 36).

2.2 Střední ucho

Střední ucho je tvořeno středoušní dutinou (cavitas tympani), jež je na jedné straně ohraničena bubínkem, na straně druhé sluchovými kůstkami (ossicula auditus) (Čihák, 1997, s. 610).

2.2.1 Středoušní dutina

Středoušní dutinu nalezneme ve spánkové kosti. Tvar středoušní dutiny při řezu vedeném frontálně lze připodobnit k přesýpacím hodinám. Zúžené místo je způsobeno vyklenutím dvou útvarů proti sobě, kdy je to na zevní stěně vtažený bubínek, na vnitřní stěně vypouklé promontorium. Jednotlivé stěny středoušní dutiny jsou pojmenovány dle charakteristických anatomických útvarů, které se zde nacházejí. Jedná se například o paries membranaceus, paries tegmentalis, paries caroticus, mastoideus, labyrinthicus a paries jugularis (Druga, Grim, Smetana, 2013, s. 138-140). Z místa pod stropem středoušní dutiny vychází Eustachova trubice zajišťující vyrovnání tlaku středoušní dutiny s tlakem atmosférickým. Korekce hodnot tlaku je nezbytná pro převod kmitů bubínku na sluchové kůstky (Čihák, 1997, s. 611-612).

2.2.2 Bubínek

Bubínek má podobu tenké poloprůhledné oválné blanky růžově šedavé barvy. Tloušťka bubínku je pouhý 0,1 mm. Odděluje zevní a střední ucho a skládá se z několika vrstev – stratum cutaneum, stratum mucosum a vrstvy vazivové. První vrstva má podobu kožního vrstevnatého dlaždicobuněčného epitelu. Pokrývá zevní plochu bubínku. Druhá vrstva je slizniční v oblasti středoušní plochy bubínku. Třetí vazivová vrstva se nachází mezi kožní a slizniční vrstvou. Vlákna jsou uspořádána paprscitě v zevní vrstvě a soustředně ve vnitřní vazivové vrstvě (Čihák, 1997, s. 609-610). Novorozenci a malé děti mají odlišný sklon bubínku, než je tomu u dospělých – bubínek je uložen horizontálně (Druga, Grim, Smetana, 2013, s. 137). Vyšetřování bubínku je tedy náročné, proto je nutné zpřístupnit pohled na bubínek tahem za boltec směrem vzhůru, dozadu a zevně (Hybášek, Vokurka, 2006, s. 127; Naňka, Elišková, 2009, s. 319).

2.2.3 Sluchové kůstky

Ve středním uchu v oblasti bubínkové dutiny jsou lokalizovány tři sluchové kůstky – kladívko (malleus), kovádlínka (incus) a třmínek (stapes). Spoje mezi jednotlivými kůstkami jsou zajištěny drobnými klouby. Celý aparát je zavěšen jemnými vazy ke stěnám nadbubínkové dutiny (Hybášek, Vokurka, 2006, s. 57). Rukojeť kladívka nasedá na vnitřní plochu bubínku. S kovádlínkou je kladívko napojeno přes kloubní spoj v oblasti hlavičky kladívka. Kovádlínka je prostředním článkem systému sluchových kůstek. Její dlouhý výběžek probíhá podél rukojeti kladívka a je zakončen kloubní ploškou pro inzerci třmínku (Dylevský, 2009, s. 448).

2.3 Vnitřní ucho

Vnitřní ucho (auris interna) je uloženo ve skalní kosti, v systému kanálků a dutinek. Je tvořeno kostěným a blanitým labyrintem. Přítomnost tekutiny je nezbytná pro přenos zvukových vln k čidlům vnitřního ucha, proto výplň blanitého labyrintu tvoří endolymfa, prostor mezi oběma labyrinty vyplňuje perilymfa (Dylevský, 2009, s. 451).

2.3.1 Kostěný labyrint

Kostěný labyrint (labyrinthus osseus) tvoří kryt blanitému labyrintu. Tvarová struktura tohoto labyrintu je téměř shodná se strukturou labyrintu blanitého. Skládá se z hlemýždě (cochlea) umístěného v přední části labyrintu, z předsíně (vestibulum) ve střední části a ze tří polokruhovitých kostěných kanálků v zadní části (Muknšnáblova, 2014, s. 12, Dylevský, 2009, s. 449).

2.3.2 Blanitý labyrint

Blanitý labyrint (labyrinthus membranaceus) je chráněn labyrintem kostěným a má statickou a sluchovou část (Naňka, Elišková, 2009, s. 322). V blanitém labyrintu nalezneme dva váčky (utrículus a saculus), tři polokruhovité kanálky a blanitý hlemýžd'. Ve váčkách se nachází recepční políčka, jež jsou gravitačními čidly a receptory lineárního pohybu hlavy. V blanitém hlemýždi je uložen vlastní sluchový receptor zvaný Cortiho orgán (Dylevský, 2009, s. 446, 449).

3 SLUCHOVÉ VADY

V této práci zaujímá kapitola sluchových vad nezbytnou roli. Pro jedince s poškozením sluchu je stěžejní diagnostika typu sluchové vady. Od ní se odvíjí účinnost adekvátní léčby.

Existuje mnoho způsobů klasifikace sluchových vad. Pro lepší orientaci v dané problematice zde uvádíme některé pojmy.

- Nedslychavost je charakterizována jako symptom narušení sluchu.
- Vada sluchu je definována jako trvalý stav poškození sluchu.
- Poruchou sluchu můžeme označit mnohdy jen přechodný stav změny sluchu v důsledku jiného onemocnění (zánět středouší, hypertrofická adenoidní vegetace, tubární katar – obstrukce Eustachovy trubice), který se po léčbě upraví. Při oboustranném sluchovém postižení, kdy průměr prahů na frekvencích 500, 1000, 2000 a 4000 Hz je roven nebo větší než 40 dB, hovoříme o trvalé poruše sluchu.
- Hluchota je onačení pro poruchu sluchu, kdy se při audiometrickém vyšetření zvyšuje průměr prahů slyšitelnosti vzdušného vedení na frekvenci 500, 1000 a 2000 Hz nad 90 dB. Definice hluchoty dle WHO spočívá v neschopnosti vnímat zvuky a porozumění řeči ani s použitím nejdokonalejšího sluchadla (Zvoníková, Čeledová, Čevela, 2010, s. 156; Dlouhá, Černý, 2012, s. 92).

Přehledné je členění na poruchy dle umístění patologie v sluchovém orgánu. Jedná se o choroby vnějšího, středního a vnitřního ucha nebo poruchy postihující centrální sluchovou dráhu (Jakubíková a kol., 2006, s. 15).

3.1 Typy poruch sluchu

Rozlišují se 3 typy sluchových vad a to převodní, percepční a smíšená vada. Pokud je postižen vnější zvukovod s/ bez středního ucha mluvíme o převodní neboli konduktivní vadě. Příčinou percepční vady neboli sensorineurální jsou choroby postihující vnitřní ucho a/nebo sluchový nerv (nervus cochlearis). Při smíšené poruše je zasažena percepční i převodní část sluchového orgánu současně (Jakubíková a kol., 2006, s. 28; Dlouhá, Černý, 2012, s. 95-98).

Poruchy sluchu se mohou též členit dle stupně závažnosti. Rozlišujeme tak vady lehkého, středního a těžkého charakteru. Dle WHO se lehká vada vyznačuje nedslychavostí do 40 dB, střední vada do 70 dB a těžká vada do 90 dB (Dlouhá, Černý, 2012, s. 93). Při tomto dělení se určuje průměrná hladina slyšitelnosti. Před charakteristikou jednotlivých typů poruch je příhodné se obeznámit s pojmem průměrná hladina slyšitelnosti. Jedná se o hladinu prahu

slyšitelnosti, která je měřena v dB a hodnocena na zdravějším uchu ve frekvencích 500 Hz, 1 kilohertz (kHz) a 2 kHz (Jakubíková a kol., 2006, s. 29; Plevová, Slowik, 2010, s. 85). Autorka Muknšnáblova definuje sluchový práh jako: „*práh slyšení neboli nejmenší intenzita, kterou je daná osoba schopná vnímat, nejslabší uchem slyšitelný zvuk.*“ (Muknšnáblova, 2014, s. 16) Ztráta sluchu 25 dB je u dospělého člověka stále v mezích normy, pro malé dítě však představuje sluchová ztráta 20 dB jistý handicap (Plevová a Slowik, 2010, s. 85).

Lehká porucha převodního typu (do 40 dB hearing level - HL) může bez korekce vyvolat problémy s artikulací dítěte. Percepční porucha lehkého stupně obvykle neovlivňuje řeč dítěte. Percepční poruchy sluchu lehkého typu obvykle nevyžadují korekci speciálními přístroji, vhodné je však děti ve školním věku sledovat, aby u nich nedošlo k vědomostním nedostatkům zapříčiněným sluchově zkrácenou informací, ke které dochází, pokud dotyčný hovoří z větší vzdálenosti v hlučném prostředí. Výjimečně lze pak tuto poruchu řešit individuálně použitím naslouchacího přístroje (Jakubíková a kol., 2006, s. 29, 137-138; Dlouhá, Černý, 2012, s. 93).

Vada středního stupně (od 40 do 60 dB HL) často bývá odhalena později až v předškolním či školním věku dítěte. Pro dítě je obtížné porozumět řeči při běžném hovoru a zvláště pak v hlučném prostředí (rušná ulice, křik dětí atd.). Ke korekci se v tomto případě používá oboustranný naslouchací přístroj a jedinec bývá pod dohledem specialistů – foniatra a logopeda (Jakubíková a kol., 2006, s. 29, 138; Dlouhá, Černý, 2012, s. 93).

Pokud dítě trpí těžkou poruchou sluchu, bývá umisťováno do speciálních mateřských a základních škol. Takový jedinec porozumí pouze hlasité řeči v blízkosti svého ucha. Těžké poruchy sluchu do 80 (90) dB HL lze korigovat naslouchacími přístroji. Děti s vadou nad 90 dB HL jsou vhodnými kandidáty na zavedení kochleárního implantátu (Jakubíková a kol., 2006, s. 29, 138; Dlouhá, Černý, 2012, s. 93).

3.2 Léčba poruch sluchu

Léčba sluchových poruch spočívá v zesílení zvuku vnímanému jedinci. Toto lze docílit užitím sluchadel, kochleárních implantátů a kmenových implantátů (Dlouhá, Černý, 2012, s. 103, 113, 116).

Sluchadla jsou drobné elektronické speciální pomůcky sloužící jedinci se sluchovou vadou k porozumění mluvené řeči zesílením přiváděného zvuku. Zesilují zvuky pod prahem sluchu takovým způsobem, aby bylo docíleno jejich vnímavosti nad prahem poškozeného sluchu a současně, aby vstupní intenzita zvuku nepřekročila při výstupu práh nepříjemného poslechu.

Zesílený zvuk je veden do středouší. I přes rostoucí vědecký pokrok nedokáží sluchadla plně řešit kochleární sluchové vady. Nezbytné je na takového pacienta brát ohled při komunikaci. Vhodné je zajistit snížení okolního hluku, zřetelně artikulovat a mluvit plynulou pomalou řečí v dostatečné blízkosti (Dlouhá, Černý, 2012, s. 103-104).

Při volbě vhodného sluchadla se můžeme řídit jeho velikostí, kosmetickým efektem a způsobem aplikace (Dlouhá, Černý, 2012, s. 104-108). Rozlišuje se několik typů sluchadel, z nichž jsou některé níže podrobně popsány. V případě, že tyto pomůcky neposkytují jedinci dostatečnou kompenzaci sluchové vady, přistupuje se ke kochleární implantaci, u nefunkčního sluchového nervu ke kmenové implantaci (Jakubíková, 2006, s. 168, 186).

3.2.1 Závěsná sluchadla

Nejuniverzálnějším typem sluchadla pro všechny druhy sluchových vad a věkové kategorie je sluchadlo závěsné (Příloha B). Jelikož se upevňuje za boltcem a zvuk je veden do ucha přes plastovou hadičku, je proto méně preferován z kosmetického efektu pro svoji nápadnost. I přesto je nejvíce používán u sluchově postižených dětí. Nejnovějším modelem těchto sluchadel jsou typy s externím reproduktorem, mají nejširší uplatnění pro vady od minimálních ztrát sluchu po práh 110 dB. Mohou být též preferovány pro svůj kosmetický efekt díky malým rozměrům (Dlouhá, Černý, 2012, s. 105-106; Jakubíková, 2006, s. 139).

3.2.2 Nitrokanálová a zvukovodová sluchadla

Sluchadla nitrokanálová a zvukovodová (Příloha A) jsou tvarována dle otisku zvukovodu a jsou celá vkládána do zvukovodu, jsou tedy kosmeticky výhodná. Sluchadla tohoto typu jsou vhodná pro děti nad 10 let věku se středně těžkou sluchovou vadou z důvodu pomalejšího či již ukončeného růstu zvukovodu (Dlouhá, Černý, 2012, s. 107).

3.2.3 Kapesní sluchadla

Tato sluchadla jsou používána jen výjimečně u těch dětí, která mají deformovaný či příliš měkký boltce nebo při jeho absenci. Negativní vlastností tohoto přístroje je jeho váha a velikost, proto se zavěšuje na hrudník (Jakubíková, 2006, s. 142).

3.2.4 Brýlová sluchadla

Sluchadla brýlová (Příloha C) jsou vhodná u handicapovaných se smíšenou poruchou sluchu a zraku. Jsou součástí brýlových obrouček. Zvuk je veden prostřednictvím ušní koncovky přes zvukovod nebo pomocí kostního vibrátoru umístěného na koncové části brýlové obruby dotýkající se processus mastoideus (Jakubíková, 2006, s. 142).

Sluchadla jsou hrazena zdravotními pojišťovnami. Finanční příspěvky jsou odvozeny od druhu sluchadla, velikosti sluchové ztráty a věku handicapovaného. Pojištěnec poté doplácí rozdíl mezi cenou sluchadla a příspěvkem pojišťovny (Zákon č. 48/1997 Sb.). Cenová kalkulace sluchadel se pohybuje v rozmezí od 2700 do 35 000 Kč (Kašpar, 2013, s. 3).

3.2.5 Kochleární implantace

Kochleární implantát převádí zvukový signál na elektrický impulz vedený k nervovým zakončením vnitřního ucha. Indikací kochleárního implantátu jsou oboustranné velmi závažné percepční poruchy sluchu, také stavy ztrát sluchu, kdy sluchadla nemají přínos pro percepci řeči. Dále je nezbytným předpokladem pro implantaci zachovaná činnost sluchového nervu a vyšších etáží sluchové dráhy. Nejlepšího efektu bývá dosaženo při včasné implantaci jak u dětí ve věku do 5 let s vrozenou hluchotou, tak u jedinců ohluchlých v pozdějším věku. V implantačním centru je implantována pod kůži retroaurikulárně přijímací cívka. Svazek elektrod je umístěn do nitra kochley. Vnější část implantátu je tvořena zvukovým procesorem obvykle umístěným za boltcem a vysílací cívkou připevněnou retroaurikulárně pomocí magnetu. Po úspěšném implantování je nezbytná dlouhodobá rehabilitace spočívající v rozlišování zvuků či v přiřazování nových zvuků k vjemům ve své sluchové paměti. Lze dosáhnout schopnosti porozumění řeči bez odezírání. Třetina uživatelů implantátu je schopna komunikace přes telefon (Dlouhá, Černý, 2012, s. 113-115). Kochleární implantace je v České republice vždy hrazena ze zdravotního pojištění. Jedná se však pouze o jednostrannou implantaci. Výměna vnější části implantátu je z 25 % hrazena klientem pojišťovny, zbylých 75 % doplácí pojišťovna. Všeobecná zdravotní pojišťovna hradí kochleární implantáty od roku 1994. Nově od 1. ledna 2015 nabízí svým klientům s kochleárním implantátem po deseti letech nárok na nový řečový procesor (Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky, 2014).

3.2.6 Kmenový implantát

Kmenový implantát se odlišuje od kochleárního implantátu místem působení elektrického stimulu. Vede signál do mozkového kmene, kde se nachází sluchové jádro. Používá se u pacientů, u nichž nelze oboustrannou sluchovou vadu řešit kochleárním implantátem pro přerušování VIII. hlavového nervu (nervus vestibulochochlearis). Tato metoda léčby sluchové vady je poměrně vzácná z důvodu malého počtu vhodných pacientů a rizikovosti operace. Pacienti nejsou obvykle schopni komunikace bez odezírání. (Dlouhá a Černý, 2012, s. 116; Jakubíková, 2006, s. 186).

Následným krokem po chirurgické léčbě pomocí kmenových či kochleárních implantátů je důsledná rehabilitace a reedukace specializovanými pracovníky - foniatrem, logopedem a psychologem (Zvoníková, Čeledová, Čevela, 2010, s. 156).

4 DIAGNOSTIKA SLUCHOVÝCH VAD

Důležitost včasné a správné diagnostiky sluchové vady je stěžejním pilířem pro neporušený vývoj komunikačních dovedností dítěte. Proto zde uvádíme vyšetřovací metody, které lékařům pomáhají v procesu detekování a určení typu sluchové poruchy či vady.

Lékařský obor, který se zabývá zdravým i poškozeným sluchem se nazývá audiologie. Ta hodnotí sluchovou funkci a zkoumá možnosti vnímání zvuku. Sluchovou vadu vrozenou je nutné detekovat nejpozději do 6. měsíce věku dítěte, aby se předešlo narušení vývoje jedince. Úkolem sluchové diagnostiky je odhalit stav sluchového prahu a pole a dále diagnostikovat místo příčiny poruchy sluchu. Audiometrická vyšetření lze rozdělit na subjektivní a objektivní. Při subjektivním vyšetření je nezbytná spolupráce jedince, jež reaguje na sluchové podněty. Provádí se pouze u starších dětí, z důvodu možného zkreslení výsledku vyšetření nespoluprací či nepravdivou odpovědí. U malých dětí je nutné zohlednit jejich biorytmus a určit důvod jejich nespolupráce (hlad, nemoc, ospalost atd.) V takovém případě je vhodné subjektivní audiometrii kombinovat s objektivním vyšetřením. Mezi techniky subjektivní audiometrie patří klasická sluchová zkouška, prahová tónová audiometrie, slovní audiometrie a speciální nadprahové testy. Objektivní metody zahrnují tympanometrii, otoakustické emise či vyšetření pomocí evokovaných potenciálů (Muknšábllová, 2014, s. 15, 30-31).

4.1 Subjektivní metody

Při klasické sluchové zkoušce vyšetřovaný jedinec opakuje slova předčítaná vyšetřující osobou. Toto vyšetření lze praktikovat u dětí, jež jsou již schopné opakovat slova, používají mluvenou řeč a předčítaná slova jim jsou známá. Při vyšetření se využívá hlasu a šepotu. Podmínkou vyšetření je natočení pacienta bokem k vyšetřujícímu, aby se zamezilo možnosti odezírání ze rtů. Vyšetření se provádí monaurálně, nezbytné je ohlušení nevyšetřovaného ucha, to se provádí dvěma způsoby – rukou nebo Barányho ohlušovačem. Vyšetření zahajujeme zkouškou lépe slyšícího ucha ve vzdálenosti 6 metrů (m) od vyšetřovaného užitím šepotu či ve vzdálenosti 10 m za použití hlasité řeči. V případě provádění sluchové zkoušky u dítěte, které není schopno opakovat mluvená slova, sleduje vyšetřující nepodmíněné reflexy (auropalpebrální, Moroův reflex) či pátrací reakce na zvuk u hlavy vyšetřovaného dítěte (Muknšábllová, 2014, s. 31-32; Hybášek, Vokurka, 2006, s. 129; Hahn, 2007, s. 36). Auropalpebrální reflex je definován jako sevření víček na těže straně, kde je do ucha přiveden zvukový podnět (Dvořák, 2007). Moroova reakce je odezvou na úlek novorozence, v tomto

případě na zvukový podnět. Novorozenec reaguje nejprve abdukci horních končetin do úhlu 90°, poté extenzí téměř do 180°. Extenze postihuje i prsty na ruce. Totožné pohyby, ale méně významné se objevují i na dolních končetinách. Tento reflex je mnohdy provázen pláčem dítěte (Pfeiffer, 2007, s. 251).

Prahovou tónovou audiometrií se zjišťuje funkčnost vnitřního ucha měřením sluchového prahu v různých frekvencích. Vyšetření probíhá v tiché komoře, kdy jedinec poslouchá čisté tóny a šumy různých frekvencí a intenzity, které se k němu dostávají pomocí sluchátek, přes kostní vibrátor či reproduktorem. Tónovou audiometrií lze provést u dětí starších tří let. Nutno je dítě předem edukovat, aby vědělo jak reagovat na zvukový signál. Při vyšetření dítě vyšetřující pracovník sleduje a zajišťuje, aby nevidělo na panel audiometru, což by mohlo ovlivnit výsledek vyšetření. Pokud dítě zaslechne tón, upozorní vyšetřujícího předem smluveným signálem a ten zaznamená hodnotu frekvence. U tohoto vyšetření se opět nevyšetřované ucho ohlušuje, a to šumem přiváděným ze sluchátka. Výsledek tvoří audiogram, což je záznam zaslechnutých hodnot (Mukšnáblová, 2014, s. 32-33; Hybášek, Vokurka, 2006, s. 131-132; Hahn, 2007, s. 36-38).

Slovní audiometrie poukazuje na schopnost slyšet, zejména pak na schopnost rozumět mluvené řeči. Toto vyšetření se odehrává v odhlučněné kabině. Dítě poslouchá slova pomocí sluchátek či poslouchá ve volném poli kabinky. Starší děti slova opakují, mladší reagují přiřazováním obrázků k danému slovu. V České republice se používají slovní sestavy o deseti slovech dle Nováka – slova nejsou náhodně volená, splňují zásady lingvistiky, fonologie a fonetiky. Na oddělení otorinolaryngologie (ORL) v Nemocnici Pardubice se používají sestavy jednoslabičných, víceslabičných a smíšených slov (Příloha D, E, F). Vyšetřující zaznamenává graficky, počet slov a jaká konkrétní slova dítě slyšelo a porozumělo jim. Každé slovo jedné sestavy je hodnoceno 10 %, výsledkem je tedy procentuální vyjádření toho, kolik slov dítě správně zachytilo při určité zvukové intenzitě (Mukšnáblová, 2014, s. 33-34; Hybášek, Vokurka, 2006, s. 132-133).

Nadprahová audiometrická vyšetření jsou charakterizována tím, že využívají hodnoty zvuku nad sluchovým prahem jedince maximálně do 20 dB. Mezi tyto metody řadíme test SISI (Short Increment Sensitivity Index), při kterém se vyšetřovanému pouští zvuky odlišující se od sebe o 1 dB (Hahn, 2007, s. 40). Do této skupiny spadá také promontoriový test detekující funkci sluchového nervu a odlišující kochleární a suprakochleární hluchotu. Provádí se před kochleární implantací. Principem vyšetření je průchod slabého proudu mezi umístěnými

elektrodami, který působí na struktury vnitřního ucha a v kladném případě vyvolá sluchový vjem. Jedna elektroda je umístěna k promontoriu (vyklenutí na stěně středoušní dutiny) tak, že je vedena skrz blánu bubínku do středoušní dutiny. Druhá elektroda je lokalizována např. v oblasti předloktí. Z důvodu nutného soustředění vyšetřovaného je toto vyšetření u dětí velmi málo praktikováno. (Muknšnáblová, 2014, s. 37; Jakubíková, 2006, s. 174).

4.2 Objektivní metody

Tympanometrie je vyšetření zaměřené na přímé měření mechanických a akustických vlastností bubínku a na nepřímé měření středoušního systému, k čemuž se využívá odrazu zvuku. Je možné ji provést již u novorozenců, podmínkou je však vyčištění zvukovodu a klidný stav dítěte. Principem vyšetření je stanovení množství akustické energie ve vnějším zvukovodu odražené od bubínku. Do vnějšího zvukovodu se vkládá sonda, jež se utěšňuje gumovým nástavcem na měřicí sondě. Sonda vydává zvuk o 80 dB a 220 Hz. Pokud je ucho zdravé, odráží se jen minimum akustické energie, ta je vedena dál. V případě tuhosti bubínku je zvuk hůře veden, tudíž se více odrazí zpět. Narušením středoušních kůstek se energie vrací zvýšeně zpět. Pokud se energie neodráží, je to způsobeno zaplněním středoušní dutiny tekutinou např. při zánětu. Cílem vyšetření je nalézt hodnotu největší poddajnosti bubínku. Výsledkem vyšetření je tympanometrická křivka, jež naznačuje statickou poddajnost, ta je největší při nejmenší impedanci (odporu). Vrchol křivky označuje hodnotu, při které je bubínek nejpoddajnější. Během vyšetření se také měří třmínkový reflex, kdy se k bubínku přivádí krátké impulzy. Pokud je práh reaktivity třmínkového svalu překročen, sval se kontrahuje, a tak se odraz zvuku zvýší (Hybášek, Vokurka, 2006, s. 137-138; Muknšnáblová, 2014, s. 34-35; Hahn, 2007, s. 44).

Další objektivní metodou je měření otoakustických emisí. Toto vyšetření je podrobně popsáno v kapitole 6.1.

Elektrofyzilogická metoda vyšetření pomocí evokovaných potenciálů, též zvaná BERA hodnotí funkci periferní části sluchové dráhy v mozkovém kmeni, popřípadě druh sluchové vady. Měří tvorbu impulzu, který je vyvolán zvukovým stimulem a též jeho průběh, zda není zpožděn. Metoda nevyžaduje aktivní spolupráci dítěte, nutný je pouze jeho klidný stav, nejlépe spánek, proto je vhodné vyšetřovat novorozence po krmení. ORL pracoviště v Nemocnici Pardubice upřednostňuje podání sedace. Používá se Plegomazin podáván intramuskulárně a Chloralhydrát aplikován per rectum (do konečníku) dle váhy dítěte. Sedace je krátkodobá, většinou se děti budí za 30 minut. Před propuštěním domů, jsou

sledovány na dětském oddělení cca 6 hodin po vyšetření (Boháčová, 2016). Lze vyšetřit děti malé, s mentálním postižením či děti předstírající poruchu sluchu. Cílem vyšetření je odlišit kochleární a retrokochleární poruchy sluchu. Vyšetřovanému jsou na uši přiložena sluchátka, za boltce, na temeno a na střed čela se umísťují jednorázové elektrody komunikující se záznamovým přístrojem. Do vyšetřovaného ucha je přiváděn zvuk různé intenzity, vyvolaný vzruch je veden do mozkového kmene, které na něj u slyšícího jedince reaguje elektrickou aktivitou. Sondy umístěné na hlavě vyšetřovaného reakci zaregistrují. Takto je nalezen sluchový práh vyšetřovaného jedince (Muknšnáblova, 2014, s. 36-37; Záhořová, 2008).

Sluchová dráha od kochley po mozkovou kůru se vyšetřuje metodou CERA (Cortical Electric Response Audiometry). Je vhodná pro děti od 4 let. Efektivnější je však vyšetření BERA, jelikož mozková kůra nefunguje ve spánku jako mozkový kmen, kdy jsou omezeny další rušivé prvky (Muknšnáblova, 2014, s. 36).

Vyšetření ustálených evokovaných potenciálů (SSEP) slouží k určení zbytků sluchu. Dle něj lze odvodit tzv. odhadovaný audiogram. Podává informaci o vzhledu tónového audiogramu, v případě pokud by ho bylo možno u dítěte provést. Je tedy vhodné pro děti, jež nejsou schopny podstoupit audiometrické vyšetření ke stanovení prahu sluchu. Jedná se o obdobné vyšetření jako je BERA, sleduje se, jak mozkový kmen reaguje na zvukové stimuly odlišných frekvencí (Muknšnáblova, 2014, s. 37; Záhořová, 2008).

5 RIZIKOVÉ FAKTORY SLUCHOVÝCH VAD

Tato práce je zaměřena na hledání spojitosti výskytu sluchové vady u novorozence s rizikovými faktory. V této kapitole jsme se pokusili o jejich přehledný výčet.

V dětském věku se vyskytuje velká škála příčin sluchových vad a poruch. V mnoha případech zůstává vlastní příčina neobjasněna. Můžeme se pouze domnívat, co bylo důvodem vzniku poruchy či vady sluchu (Záhořová, 2008). Sluchové postižení bývá odhaleno ve 20 % již v dětském věku. Zbýlých 80 % vad je detekováno v dospělosti. S rostoucím věkem se jejich frekvence zvyšuje (Muknšnáblova, 2014, s. 20). Přítomnost rizikových faktorů v anamnéze novorozence či kojence může být nápomocná k objasnění při podezření na sluchovou vadu.

5.1 Geneticky podmíněné sluchové vady

Genetická informace může být poškozena genovou aberací (mutací či odchylkou), jež nemusí mít dědičný původ. Pokud jedinec získá genetickou výbavu s predispozicí sluchové vady od jednoho z rodičů, jde o tzv. hereditární příčinu. Působí-li vnější vlivy již v prenatálním období, pak jsou sluchové vady diagnostikovány jako vrozené, ne však dědičné. V procentuálním vyjádření jsou genetické vady zastoupeny více než 50 %, ostatní vrozené vady tvoří 30 % a u zbylých 20 % sluchových postižení není příčina známa. Autozomálně recesivně dědičné poruchy jako Usherův syndrom, Hurlerův syndrom a Alstromův syndrom jsou nejčastěji se vyskytujícími dědičnými onemocněními, které se vyznačují přítomností sluchového postižení. Tyto poruchy se vyskytují v 75 % a nejsou vázány na každou generaci. „*Budou-li oba rodiče nositeli sluchové vady, je 25% pravděpodobnost, že jejich dítě bude zdravé, z 25 % bude dítě mít sluchové postižení a z 50 % bude dítě přenašečem, ale vada se u něho neprojeví.*“ (Muknšnáblova, 2014, s. 21) K autozomálně recesivním vadám dochází při poruše genu DFNB1, jež kóduje bílkovinu zvanou Connexin 26. Ta je zodpovědná za vývoj vnitřního ucha. Existují i autozomálně dominantní sluchové vady zastoupené 20 %. V tomto případě, je-li jeden z rodičů dítěte dominantním přenašečem genu sluchové vady, pak je z 50 % pravděpodobné, že dítě bude mít sluchovou vadu. 5 % vad se váže na chromozom X či na mitochondrie. V těchto případech jsou postiženi pouze mužští potomci, ženy jsou přenašečem genu. Narodí-li se neslyšícím rodičům potomek, lze předpokládat, že jeho sluch bude neporušen. Důvodem toho je, že každý z rodičů má obvykle odlišný typ dědičnosti nebo je jeho vrozená vada způsobena exogenními vlivy (Muknšnáblova, 2014, s. 20-21).

Sluchové poruchy a vady také doprovází řadu syndromů, jak již bylo okrajově zmíněno. Převodní nedoslýchavost se objevuje například u Esher-Hirtova syndromu, u něhož se

vyskytuje hyperplazie ušních lalůček a absence středoušních kůstek. Dále je převodní nedoslýchavost spojena s Kartagenovým, Bixlerovým, Asse-Smithovým a Apertovým syndromem či s achondroplazií. Druhý typ nedoslýchavosti – percepční provází Alportův, Usherův, Alstromův, Edwardsův syndrom i albinismus. V některých případech se můžeme setkat s kombinací obou typů nedoslýchavostí (percepční i převodní), a to u Turnerova, Hurlerova, Crouzonova a Cri-du chat syndromu. Sluchové postižení se také vyskytuje u Meniéroví choroby, která je důsledkem dědičných i jiných poruch cévního systému ucha v dětském věku. Mezi příznaky patří snížení sluchové ostrosti, tinnitus a závratě (Mukšnáblová, 2014, s. 24; Záhořová, 2008; Dlouhá, Černý, 2012, s. 94).

5.2 Sluchové vady získané prenatalně

V prenatalním období vznikají kongenitálně získané vady při intauterinním poškození plodu. Nejnáchylnější je plod v období prvních 12 týdnů, zejména 20. den vývoje od početí. Teratogenní účinek na plod mají ototoxické léky podané matce, infekční onemocnění matky – zarděnky, spalničky, herpetické onemocnění, toxoplazmóza, syfilis a cytomegalovirus, ohrozit také může rentgenové záření. Též požívání alkoholu matkou v těhotenství je příčinou fetálního alkoholového syndromu plodu, jež se projevuje percepčními sluchovými vadami. Velký podíl na vzniku sluchové vady nese i hypoxie a nedostatek živin přiváděných k plodu. Metabolická onemocnění spolu s oběhovými chorobami se též podílejí na nepříznivém vývoji sluchu plodu, mohou vést také k předčasnému porodu spojeného s nedonošeností a tím riziku nedostatečného vývoje sluchového ústrojí. Při působení teratogenních vlivů v prenatalním období vznikají obvykle sluchové vady percepční (Mukšnáblová, 2014, s. 21-22; Záhořová, 2008).

5.3 Sluchové vady získané perinatálně a postnatálně

V perinatálním období, tedy během porodu je riziková nezralost novorozence a nízká porodní hmotnost pod 1500 gramů (g). Zastoupení sluchových vad u nedonošených a jinak rizikových novorozenců je 30 : 1000. Naopak i u přenášeného dítěte je riziko výskytu poškození sluchu kvůli placentární insuficienci. Negativní vliv na sluch novorozence mívá velkou vahou: hypoxie, asfyxie, krvácení do vnitřního ucha či sluchových center v důsledku těžkého porodu (vakuumextrakce, forceps, sectio caesarea) i Rh-inkompatibilita matky s plodem. Ke stanovení rizika možného výskytu sluchové vady lze použít čtyřbodové schéma obsahující rodinnou zátěž, infekci získanou při porodu, gestační stáří a délku hospitalizace na jednotce

intenzivní péče. Překvapivé je, že 50 % novorozenců s poruchou sluchu nespadá do rizikové skupiny a příčina není odhalena. Perinatální rizikové faktory mohou vést k percepčním či centrálním sluchovým vadám (Muknšnáblova, 2014, s. 22; Záhořová, 2008).

Postnatálně, v průběhu života se na vzniku sluchových vad podílejí faktory mechanické a chemické. Sluchové ústrojí mohou poškodit i zánětlivá či nádorová onemocnění. Z mechanických příčin poškození sluchu lze vyjmenovat úrazy vyvolané pádem, cizím tělesem či akusticky. Závažné úrazy se mohou vyznačovat zlomeninou kosti skalní nebo narušením systému sluchových kůstek. Nadměrný hluk může vyvolat sluchové poškození jak při krátkodobém působení zvuku, tak při dlouhodobém, záleží však na jeho intenzitě. Rizikovou skupinou dětí náchylnou ke sluchovému poškození jsou děti intubované a uměle ventilované více jak čtyři dny. Závažná poporodní hyperbilirubinémie může mít dopad na poškození sluchových center. Sluchový orgán může být též negativně ovlivněn chronickými záněty středního ucha a záněty centrální nervové soustavy (CNS) (encefalitida, meningitida), dále komplikovaným průběhem zánětu příušní žlázy, spalniček, zarděnek, herpetických infekcí atd. Do skupiny chemických faktorů se řadí ototoxické léky jako aminoglykosidová antibiotika a cytostatika, ale i kovy, organická rozpouštědla, chinin, který je součástí některých nápojů a nikotin. Příčinou nevratného poškození sluchu bývají vlastní nádorová onemocnění ucha (rabdomyosarkom středouší, histiocytom spánkové kosti). Během dětského věku lze pozorovat také dočasné poruchy sluchu, související se záněty horních cest dýchacích a středouší, se zvýšeným nahromaděním ušního mazu, dokonce mohou mít příčinu psychogenní. Častým důvodem přechodných poruch sluchu u dětí je nadměrný výskyt tekutiny v oblasti středního ucha. U jedinců do 2 let věku je toto příčinou ve 20 %, u dětí do 5 let v 17 %. Postnatální příčiny způsobují spíše převodní vady sluchu než percepční (Muknšnáblova, 2014, s. 22-23; Záhořová, 2008).

6 NOVOROZENECKÝ SCREENING

Kapitola novorozenecký screening poskytuje informace o obecných screeningových vyšetřeních novorozenců, nejvíce se však věnujeme screeningovému vyšetření sluchu.

Po dobu hospitalizace na novorozeneckém oddělení novorozenec podstupuje řadu vyšetření. Ta slouží k včasnému záchytu chorob a vývojových anomálií, aby se předešlo případnému nezvratnému poškození zdraví dítěte.

- Provádí se klinické a sonografické vyšetření kyčlí k detekci vrozené vady kyčelního kloubu různého stupně (subluxace, luxace, dysplazie). Vyšetřování kyčlí probíhá ve třech etapách. V porodnici je novorozenec vyšetřen nejlépe 3. - 5. poporodní den, dále pak v 6. - 9. týdnu a naposledy ve 12. - 16. týdnu života dítěte (Sedlářová a kol., 2008, s. 60; Schneiderová, 2014, s. 23).
- Pomocí oftalmoskopu se pátrá po vrozeném šedém zákalu u všech novorozenců. Při přítomnosti červeného reflexu po prosvícení zornic z cca 30 centimetrů (cm), v temnějším prostředí je výsledek testu negativní (Věstník č. 9, 2005, s. 27).
- Dále se pomocí ultrazvuku odhalují vrozené anomálie ledvin a močových cest.
- V období 48-72 hodin se provádí odběr suché kapky krve pro testování přítomnosti 13 onemocnění (fenyلكetonurie, kongenitální hypotyreóza, cystická fibróza, kongenitální adrenální hyperplazie atd.). Tento laboratorní screening je prováděn celoplošně u všech novorozenců. Jedná se o odběr kapilární krve z patičky novorozence na speciální testovací filtrační papírky s vyznačenými terčíky určenými k nasáknutí kapky krve. Vyplněné kartičky se vzorky krve jsou zasílány do speciálních screeningových laboratoří, které informují pouze v případě podezření na přítomnost choroby. Laboratoř kontaktuje rodiče vyšetřovaného dítěte nebo praktického lékaře pro děti a dorost, v jehož péči se dítě nachází a ten poté kontaktuje rodiče (Věstník č. 6, 2009, s. 7-11).
- V neposlední řadě je také vyšetřován sluch novorozence (viz kap. 5.1).
- Do novorozeneckého screeningu lze také zahrnout pravidelné klinické vyšetření pediatrem, který pátrá po vrozených infekcích či vývojových vadách.

Provedení všech vyšetření je zaznamenáno do dokumentace novorozence. (Votava, Adam, Honzík a kol., 2013; Roztočil a kol., 2008, s. 352).

6.1 Novorozenecký screening sluchu

Novorozenecký sluchový screening je vhodný pro stanovení možné přítomnosti sluchové vady, ne však pro přesnou diagnostiku. Jeho výhoda spočívá v jednoduchém a neinvazivním provedení a také v nízkém finančním zatížení zdravotnického zařízení (Jungwirthová, 2003).

Jedná se o vyšetřovací metodu, jež využívá schopnosti vláskových buněk vytvářet vlastní zvuk. Výhodou této metody je možnost vyšetřit dítě již několik hodin po porodu (48-72 hodin) bez jeho nutné spolupráce či nucené polohy těla. K provedení vyšetření je nezbytná eliminace okolních rušivých zvuků, také se vyžaduje klidný stav novorozence. Přístroj je velmi citlivý na pohyb a hluk. Zavedením speciální sondy do zvukovodu vyšleme slabý zvukový signál, který vyvolá pohyb vláskových buněk a dojde k vytvoření zvuku. Výsledek vyšetření může být pozitivní či negativní. V případě vyvolání zvuku mluvíme o výbavných otoakustických emisích, vyšetření je tedy pozitivní. Jsou-li emise nevýbavné, nedojde k vyvolání zvuku vláskovými buňkami. Zaznamenávají se spontánní emise (SOAE) nebo evokované emise (EOAE). EOAE jsou děleny dle vzniku stimulu na TOAE, vznikající po krátkém impulsu, dále zkreslení produktu OAE (DPOAE) při působení dvou tónů, kdy dochází ke zkreslení tónů nebo stimul-frekvenční OAE (SFOAE) pokud působí čistý tón (Muknšnáblova, 2014, s. 35-36). Otoakustické emise nejsou vlastním uchem vnímány, jedinec subjektivně nevnímá žádný tinitus (ušní šelest bez zvukového podnětu) (Hybášek, Vokurka, 2006, s. 136; Velký lékařský slovník, 2008).

Pro včasné zachycení sluchové vady u novorozence je nezbytná spolupráce lékařů z více oborů. Kooperace neonatologa, ORL lékaře a pediatra, zajišťuje, aby se dětem s poruchou sluchu dostalo včasné rehabilitace a odborné péče. K tomu je také zapotřebí informovat rodiče o důležitosti novorozeneckého screeningu nejlépe již v prenatálním období, dále také např. vzdělávat odbornou lékařskou veřejnost o možnosti vyšetřovat sluch (Komínek, 2009).

6.1.1 Metodický pokyn

V České republice dosud není celoplošný screening sluchu novorozenců uzákoněn, Ministerstvo zdravotnictví vydalo metodický pokyn:

„Cílem screeningu sluchu u novorozenců (dále jen „NS sluchu“) 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.“ (Věstník č. 7, 2012, s. 18)

„K provádění NS sluchu se používá vyšetření tranzientně evokovaných otoakustických emisí (TEOAE). Principem této metody je měření projevu aktivity zevních vláskových buněk sluchového aparátu na zvukový podnět.“ (Věstník č. 7, 2012, s. 18)

Cílem pokynu je zajistit jednotný postup při vyšetření prvotním, při rescreeningu, popřípadě při následné péči o novorozence či kojence (Věstník č. 7, 2012, s. 18).

6.1.2 Popis a postup vyšetření

Novorozenecké screeningové vyšetření sluchu je prováděno zaškolenou dětskou sestrou či porodní asistentkou na novorozeneckém oddělení. Fyziologický novorozenec je vyšetřen obvykle 2. – 4. poporodní den. U předčasně narozených se NS provádí s odstupem času, aby bylo dosaženo zralosti sluchového ústrojí. Vlastní vyšetření vyžaduje zajištění klidného prostředí bez hluku. Pláč dítěte též narušuje průběh vyšetření, proto je vhodnou dobou k měření spánek novorozence/kojence či alespoň stav klidné bdělosti. K vyšetření je potřebný souhlas zákonného zástupce dítěte. Informace o významu, způsobu provedení screeningu, výsledcích, případně o nutnosti provést rescreening podává zákonnému zástupci lékař ústní formou či písemně (Věstník č. 7, 2012, s. 18-19).

V Nemocnici Pardubice je zákonný zástupce dítěte (matka novorozence) seznámen s vyšetřením vyškoleným pracovníkem novorozeneckého oddělení (dětskou sestrou/ porodní asistentkou) před vlastním provedením screeningu sluchu. Informace je tedy podána ústně, dále pomocí informační tabule na oddělení. Pokud jsou při prvním vyšetření emise nevýbavné, je podána informace o nutnosti opakování obvykle následující den. Pokud i při druhém pokusu nejsou emise oboustranně výbavné, je volána audiologická sestra pro potvrzení či vyvrácení výsledku. V případě nevýbavných emisí, je dítě pozváno na pracoviště ORL ve 4. týdnu života pro opětovné vyšetření. Potvrzení oboustranně nevýbavných emisí je indikací k vyšetření BERA (viz kap. 4.2) prováděného ve 4 měsících věku dítěte. Je-li vyšetřujícím objevena sluchová vada, odesílá se dítě na vyšetření SSEP do Prahy (kap. 4.2) (Boháčová, 2016).

6.1.3 Vyšetření přístrojem Echo-Screen

V Nemocnici Pardubice se screening sluchu novorozenců provádí pomocí přístroje Echo-Screen, který je vhodný pro dospělé, děti, kojence a novorozence gestačního stáří nejméně 34 týdnů (Natus Medical Incorporated, 2016).

Před zapnutím přístroje je nutné umístit sondu do zdičky sondy lokalizované na horní části přístroje. Na koncovou část sondy (hrot) se nasazuje ušní koncovka. Ušní koncovky jsou k dispozici v několika základních velikostech, barvách (modrá, červená a zelená) a tvarech (stromečkovitý, kloboučkovitý,...). Vhodná velikost a tvar koncovky se volí dle parametrů pacientova zvukovodu. Průběh testu vyškolená osoba sleduje na display, kde se zaznamenává čas měření v horním řádku, TEOAE uprostřed a okolní šum na posledním řádku. Pod těmito údaji se grafickou křivkou zaznamenává statistický vlnový průběh testu s mezními hodnotami významnosti. V případě, že přístroj v průběhu testu oznamuje hlášení „nestabilní“, je nezbytné zkontrolovat správného usazení sondy. Po skončení testování přístroj automaticky vyhodnotí výsledek (PASS nebo REFER) a zobrazí se procentuální hodnoty stability stimulu a artefaktů. Hodnocení PASS znamená, že kritérium testu bylo splněno (emise jsou výbavné). Při výsledku REFER nebylo kritérium testu splněno (emise jsou nevýbavné). Preferovaná hodnota stability stimulu je více než 80%, u artefaktů pak méně jak 20% (Natus Medical Incorporated, 2016; Jakubíková, 2006, s. 132-133).

Negativní výsledek vyšetření může být ovlivněn nevhodnou volbou ušní koncovky, neklidem dítěte, dumláním novorozence, okolním hlukem, přítomností ušního mazu nebo plodové vody ve zvukovodu či vlastní sluchovou vadou (Boháčová, 2016).

6.1.4 Sluchový screening v Nemocnici Pardubice

Samotné kořeny novorozeneckého screeningu sluchu v Nemocnici Pardubice sahají do roku 1990. Vyšetřovanou skupinou byli pouze rizikovní novorozenci, a to až do roku 2007, z jejichž anamnestických údajů bylo patrné riziko pro vznik sluchové vady. Jednalo se o nízkou porodní hmotnost, novorozeneckou žloutenku, poporodní asfyxii, pozitivní rodinnou anamnézu, infekci či jinou komplikaci ovlivňující sluch. Novorozenci byli nejdříve vyšetřováni na ORL klinice metodou BERA. Později od roku 1997 se prokazovala přítomnost OAE přístrojem ILLO 88. Až od srpna 2007 se zavedl celoplošný screening sluchu, tedy vyšetřování byli všichni novorozenci narození v Nemocnici Pardubice. K dispozici byly díky sponzorům dva přístroje pro měření OAE (Echocheckscreen a Echo-Screen). Přístroj Echocheckscreen byl zanechán na novorozeneckém oddělení, dnes se zde vyšetřuje přístrojem Echo-Screen. Aby byla zajištěna vyšetření po dobu 24 hodina 365 dní, bylo nutné vyškolit zdravotnický personál novorozeneckého oddělení (dětské sestry/porodní asistentky). Zpočátku bylo novorozeneckými sestrami zaznamenáváno více nevýbavných otoakustických emisí, audiologické sestry tak dovyšetřovaly kolem 15 novorozenců měsíčně. V současnosti se sestry na novorozeneckém oddělení natolik zdokonalily ve screeningovém vyšetření, že

přeměření audiologickou sestrou je potřebné v průměru pouze třikrát měsíčně (Boháčová, 2016; Burešová, 2015, s. 30).

Svou významnou roli měli na zavedení celoplošného screeningu sluchu v Nemocnici Pardubice prof. MUDr. V. Chrobok, CSc. Ph.D., MUDr. J. Praisler, primář Dětského oddělení MUDr. V. Němec, Ph.D. a audiologické a novorozenecké sestry. Od roku 2007-2015 bylo celkem vyšetřeno 12 775 dětí (Boháčová, 2016).

7 ROLE PORODNÍ ASISTENTKY V PÉČI O MATKU A NOVOROZENCE

Velkou roli v předcházení vzniku sluchových vad, případně v terapii, hraje porodní asistentka, která zajišťuje edukaci matky již před samotnou koncepcí, v těhotenství i po porodu. Proto v této kapitole vyzdvihujeme její podíl v edukačním a léčebném procesu.

Nejdříve má svou roli primární prevence, jejímž cílem je zabránit vzniku onemocnění dítěte. Je zaměřena na edukaci matky ke zdravému způsobu života a znalosti rizikových faktorů. K tomuto informování přistupuje porodní asistentka před plánovaným těhotenstvím (Jelínková, 2014, s. 12). Jak už bylo zmíněno výše, seznamuje matku s rizikovými faktory, jako jsou alkohol, drogy, ototoxické léky a infekční onemocnění. Vhodné je, aby porodní asistentka doporučila těhotné vyvarování se kontaktu s kočkami (riziko nákazy toxoplazmózou) či, aby edukovala o možnosti doplnění očkování např. proti zarděnkám. Součástí prenatální péče jsou sérologická vyšetření na infekční choroby, což napomáhá případnému včasnému zahájení léčby. Před užitím jakýchkoli léků v těhotenství, by se měla těhotná předem informovat u svého gynekologa o rizicích každého preparátu. Sluch mohou negativně ovlivnit i běžně užívané léky ve větších dávkách jako např. Aspirin. Dále zdůrazňuje důležitý význam správné životosprávy a výživy, ale i nezbytnost kompenzace metabolických nebo oběhových onemocnění (diabetes mellitus, hypertenze atd.) kterými budoucí matka trpí. Upozorňuje na důležitost vyhnout se úrazům, motivuje oba rodiče k zapojení se do prenatální diagnostiky vrozených vývojových vad. Po porodu instruuje o bezpečnosti dítěte a prevenci úrazů v oblasti hlavy, o prevenci akustického traumatu, předcházení zánětlivých onemocnění ucha, CNS a dýchacích cest. Nebezpečné je i vystavení dítěte některým chemickým látkám, jež ovlivňují orgán sluchu. Jedná se o kovy (rtuť, olovo), organická rozpouštědla (hnojiva, postřiky) nebo chinin. Důležitou roli hraje edukace v péči o uši. Instruuje rodiče nebo samotné větší děti jak správně pečovat o uši. Čištění uší v domácím prostředí by měli zacílit pouze na odstranění nečistot či mazu v oblasti boltce. Nedoporučuje se užívání vatových štětiček v oblasti zvukovodu (Mukšnáblová, 2014, s. 24-25; Záhořová, 2008).

Sekundární prevence má význam pro včasný záchyt sluchového onemocnění či vady a pro časnou léčbu (Jelínková, 2014, s. 12). Velkou roli zde hraje sluchový screening novorozenců. Popis, význam a průběh vlastního vyšetření je zmíněno v kapitole 6.1. Součástí sekundární prevence jsou také preventivní periodické prohlídky pediatrem zaměřené na vyšetření sluchu

v období 4-5 měsíců, 8 měsíců, 12 měsíců, 18 měsíců, ve 3 letech a dále 7, 9, 11,13, 15 a 17 letech (Vyhláška Ministerstva zdravotnictví, 2012). V kojeneckém období je sluch vyšetřován pomocí hračky lékařem, sestrou či rodiči. Sleduje se reakce kojence na zvuk hračky, zda se otáčí za zvukem. Podmínkou vyšetření je zabránění vizuálního vnímání hračky dítětem. Zvuk by neměl být příliš hluboký, nesmí mít vibrační složku. Zvukový zdroj by měl být umístěn ve vzdálenosti cca 0,5 až 1 m od dítěte (Záhořová, 2008). U dítěte postiženého sluchovou vadou je příznakem tzv. negativní Ewingův vyhledávací reflex, kdy na zvuk hračky nereaguje ani úlekem či pláčem. Pro kojence s vadou sluchu bývá typické, že se od 6. měsíce věku nedorozumívají žvatláním, jak to bývá u zdravých dětí. Ve starším věku jsou děti vyšetřovány metodou klasické sluchové zkoušky, kdy se vyžaduje opakování šeptaných slov popřípadě hlasité řeči. Dítě zdravé slyší šepot ve vzdálenosti nad 10 m. Pokud trpí lehkou poruchou sluchu bez nedoslýchavosti, slyší šeptání do 6 m. Při nedoslýchavosti identifikuje dítě již pouze hlasitou řeč. S lehkou nedoslýchavostí slyší řeč nad 3 m (4-6 m), s mírnou do 2-3 m, se středně těžkou nedoslýchavostí maximálně do 1 m. Jedině se zbytky sluchu je schopný částečně identifikovat hlasitou řeč pouze v blízkosti boltce (Muknšnáblova, 2014, s. 27-28; Myška, 2005). Do sekundární prevence také spadá léčba akutních i chronických zánětů v oblasti ucha a nosohltanu. Hrozí zde riziko strukturálních změn těchto oblastí (Muknšnáblova, 2014, s. 25-26).

Terciární prevence je zacílena na minimalizaci či úplné odstranění následků přítomné sluchové poruchy či vady. V této fázi je nezbytná přesná diagnostika onemocnění, důležité je včasné započítí adekvátní léčby a intenzivní edukace řeči (Jelínková, 2014, s. 12). Korekce sluchu se provádí nejprve pomocí sluchadel, přidělenými na obě uši již ve 3 měsících věku dítěte. Efektivita sluchadel se hodnotí až kolem 8. - 10. měsíce věku. Pro efektivní terapii je nezbytné správné nastavení a využívání sluchadla, což závisí na jeho vhodné volbě dle typu sluchové vady a věku dítěte. Při nedostatečné kompenzaci sluchové vady se v indikovaných případech přistupuje ke kochleární implantaci (kap. 3.2.5). Zdravotnický personál spolu s rodiči se podílí na sledování správného vývoje komunikačních dovedností (Muknšnáblova, 2014, s. 27; Záhořová, 2008).

II. Výzkumná část

Hlavním cílem výzkumné části práce byla aktivní účast při vyšetřování novorozenců, která umožňovala sběr dat na novorozeneckém oddělení Nemocnice Pardubice. Dílčími cíli bylo vyhledávání rizikových faktorů, které by mohly negativně ovlivnit sluch novorozence. Tyto informace byly získávány z dokumentace vyšetřených novorozenců a jejich matek a také z dotazníkového šetření. Dotazník vlastní konstrukce upravený podle výzkumného šetření z roku 2014-2015 byl určen matkám vyšetřených novorozenců (Burešová, 2015). Podmínkou zařazení do výzkumu byl jejich ústní a písemný souhlas. Také jsme sledovali délku jednotlivých screeningových vyšetření pomocí digitálních stopek. Cílem bylo stanovení průměrné doby screeningového vyšetření sluchu u jednoho novorozence a zjištění tak časové náročnosti pro zdravotnický personál.

Podmínkou zahájení výzkumu bylo zaškolení se v metodice provádění screeningového vyšetření u novorozenců. Zpočátku bylo měření prováděno pod dohledem zaškolené novorozenecké sestry. Poté probíhalo již bez asistence.

Měřením odpovědí vnitřního ucha na otoakustické emise bylo od března 2015 do dubna 2016 vyšetřeno 415 novorozenců. Výzkumný soubor novorozenců byl vybrán náhodně. Za toto období bylo také osloveno 70 matek vyšetřených novorozenců. Výzkumné šetření bylo podpořeno projektem studentské grantové soutěže Interní grantové agentury Univerzity Pardubice.

8 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY

Hlavní cíl:

- Hodnocení odpovědi vnitřního ucha na OAE u narozených novorozenců.

Výzkumná otázka 1 k hlavnímu cíli:

- Je výsledek vyšetření stejný u skupiny fyziologických novorozenců jako u rizikových?

Stanovená hypotéza 1 k výzkumné otázce 1:

- H₀: Mezi výbavností otoakustických emisí a klinickým stavem novorozence není vztah.
- H_A: Mezi výbavností otoakustických emisí a klinickým stavem novorozence je vztah.

Dílčí cíl 1:

- Vyhledávání rizikových faktorů, které by mohly ovlivnit sluch novorozence.

Výzkumná otázka 2 k dílčímu cíli 1:

- Je výsledek vyšetření stejný u novorozenců s rizikovými faktory jako u jedinců bez rizikových faktorů?

Stanovená hypotéza 2 k výzkumné otázce 2:

- H₀: Mezi výbavností otoakustických emisí a přítomností rizikových faktorů není vztah.
- H_A: Mezi výbavností otoakustických emisí a přítomností rizikových faktorů je vztah.

Dílčí cíl 2:

- Sledování délky vyšetření u jednoho novorozence a stanovení průměrné doby nutné pro screeningové vyšetření sluchu.

Výzkumný předpoklad k dílčímu cíli 2:

- Předpokládáme, že průměrná doba nutná ke screeningovému vyšetření u novorozence nepřesahuje 120 s.

9 METODIKA VÝZKUMU

Uvedená data ve výzkumné části naší diplomové práce jsou zaměřena na výsledky sluchového screeningu pomocí vyšetření přítomnosti otoakustických emisí v souvislosti s výskytem rizikových faktorů. Výzkumné šetření probíhalo na novorozeneckém oddělení Nemocnice Pardubice, kde do výzkumu byli zařazeni novorozenci náhodně. Podmínkou však bylo jejich narození a provedení screeningu sluchu v Nemocnici Pardubice. Sběr dat probíhal od března 2015 do dubna 2016. Celkem bylo vyšetřeno 415 novorozenců. Dle vlastních časových možností probíhalo šetření třikrát až čtyřikrát týdně s výjimkou letních prázdnin, kdy byl výzkum pozastaven. Získaná data byla zpracována v programu Microsoft Office Excel 2007. Pro statistické testování byl využit program STATISTICA 12. Pro vyhodnocení stanovené hypotézy byl využit Fisherův exaktní (přesný) test. Vyhodnocená data byla prezentována pomocí tabulek a grafů.

Výzkumné šetření probíhalo také pomocí dotazníku vlastní konstrukce (Burešová, 2015). Dotazník byl určen matkám vyšetřených novorozenců, které se zařazením do výzkumu ústně i písemně souhlasily. Data z dotazníků byla taktéž zpracována v programu Microsoft Office Excel 2007 a prezentována pomocí tabulek a grafů.

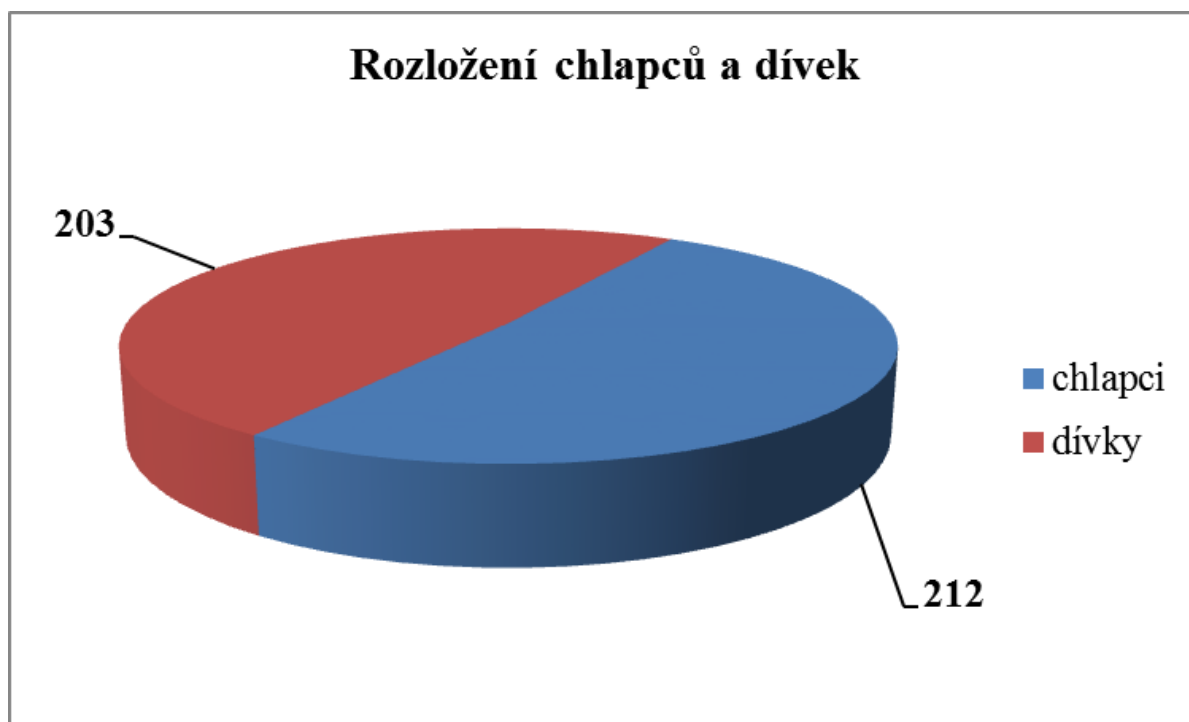
Všechny předkládané výsledky jsou vyjádřeny v absolutních a relativních četnostech. V práci jsou také prezentovány výsledky screeningového vyšetření sluchu od jeho zahájení v Nemocnici Pardubice po současnost.

9.1 Charakteristika souboru

Výzkumný soubor byl tvořen novorozenci narozenými a vyšetřenými v Nemocnici Pardubice za období březen 2015 až duben 2016. Sestával se jak ze skupiny fyziologických novorozenců, tak ze skupiny rizikových novorozenců - po porodu hospitalizovaných na oddělení intermediární péče (IMP). První skupinu tvořilo 350 (84,3 %) fyziologických novorozenců. Druhá skupina zahrnovala 65 (15,6 %) rizikových novorozenců. V období od 5. března 2015 do 5. dubna 2016 se v Nemocnici Pardubice narodilo celkem 1711 novorozenců, z toho 1445 (84,5 %) fyziologických novorozenců a 266 (15,5 %) rizikových. Soubor našich novorozenců odpovídal poměrovému zastoupení fyziologických a rizikových novorozenců narozených za sledované období.

V našem výzkumném souboru bylo 212 (51,1 %) chlapců a z 203 dívek (48,9 %). Průměrná porodní váha novorozence byla 3197 g, průměrná porodní míra 49 cm. Ze způsobu vedení porodu převažoval spontánní porod, a to v 288 (69,1 %) případech. U 127 (30,6 %) dětí byl

volen operativní porod. 106 (83,5 %) novorozenců bylo porozeno císařským řezem, u 20 (15,7 %) novorozenců byl použit vakuumextraktor a 1 (0,8 %) novorozenec byl odrožen za pomoci kleští. Data jsou uspořádána v následujících výsečových grafech a tabulkách četností.



Obrázek 1: Graf rozložení chlapců a dívek ve zkoumaném souboru

Tabulka 1: Tabulka četnosti porodní váhy novorozenců

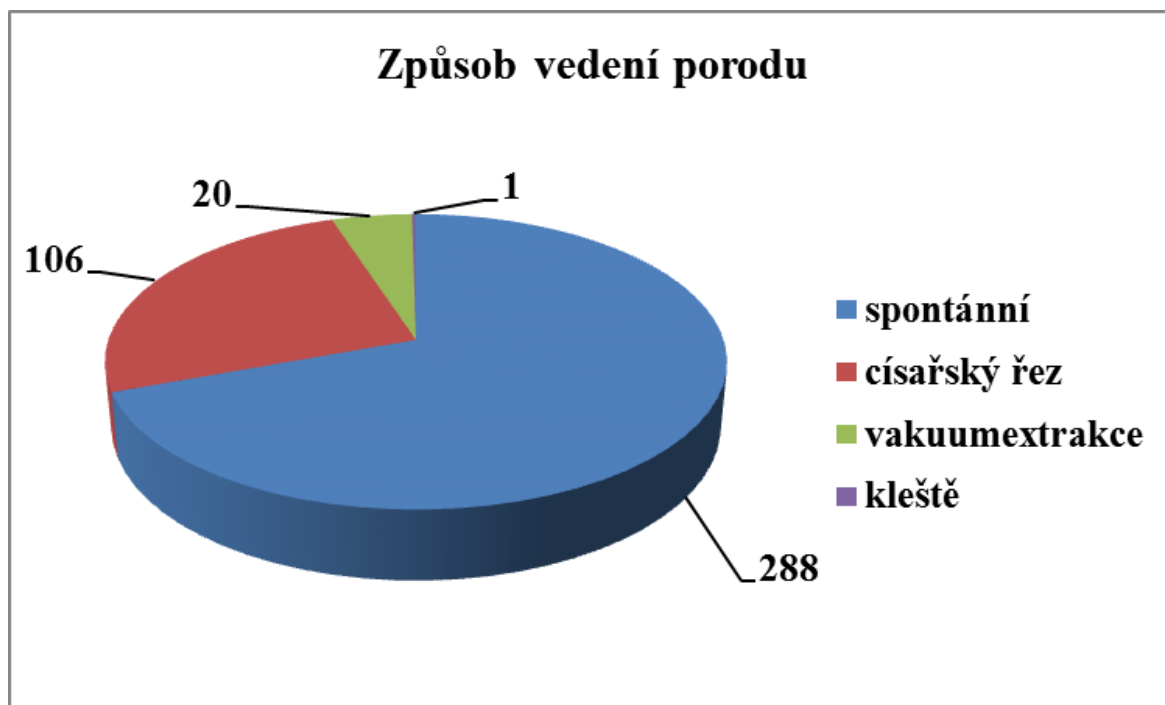
| Intervalové kategorie v gramech | Porodní váha novorozenců | | | |
|------------------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|
| | Četnost | Kumulativní četnost | Rel.četnost v % | Kumulativní rel.četnost v % |
| 1000 <x≤1500 | 1 | 1 | 0,2 | 0,2 |
| 1500 <x≤2000 | 24 | 25 | 5,8 | 6,0 |
| 2000 <x≤2500 | 30 | 55 | 7,2 | 13,3 |
| 2500 <x≤3000 | 71 | 126 | 17,1 | 30,4 |
| 3000 <x≤3500 | 165 | 291 | 39,8 | 70,1 |
| 3500 <x≤4000 | 103 | 394 | 24,8 | 94,9 |
| 4000 <x≤4500 | 20 | 414 | 4,8 | 99,8 |
| 4500 <x≤5000 | 1 | 415 | 0,2 | 100,0 |
| 5000 <x≤5500 | 0 | 415 | 0,0 | 100,0 |
| Celkem | 415 | | 100,0 | |

V tabulce 1 je přehled četností porodních vah v intervalovém rozložení. Největší zastoupení má kategorie 3000-3500 g, do této skupiny se svojí vahou zařadilo 165 novorozenců. Dále početnou skupinou je rozložení 3500-4000 g, kde se umístilo 103 novorozenců. Minimální porodní hmotnost, která se v námi sledovaném souboru vyskytla byla 1490 g. Maximální porodní hmotnost byla 4880 g.

Tabulka 2: Tabulka porodní délky novorozenců

| Intervalové kategorie v centimetrech | Porodní míra novorozenců | | | |
|--|--------------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|
| | Četnost | Kumulativní četnost | Rel.četnost v % | Kumulativní rel.četnost v % |
| 38 <x<=40 | 2 | 2 | 0,5 | 0,5 |
| 40 <x<=42 | 13 | 15 | 3,1 | 3,6 |
| 42 <x<=44 | 18 | 33 | 4,3 | 8,0 |
| 44 <x<=46 | 32 | 65 | 7,7 | 15,7 |
| 46 <x<=48 | 60 | 125 | 14,5 | 30,1 |
| 48 <x<=50 | 147 | 272 | 35,4 | 65,5 |
| 50 <x<=52 | 105 | 377 | 25,3 | 90,8 |
| 52 <x<=54 | 35 | 412 | 8,4 | 99,3 |
| 54 <x<=56 | 3 | 415 | 0,7 | 100,0 |
| 56 <x<=58 | 0 | 415 | 0,0 | 100,0 |
| Celkem | 415 | | 100,0 | |

V tabulce 2 vidíme intervalový přehled porodních mír novorozenců. Kategorie 48-50 cm byla nejvíce zastoupena, a to 147 novorozenci. Na druhém místě je rozložení 50-52 cm, kde této délky dosáhlo 105 novorozenců. Minimální porodní délky dosáhl 1 novorozenec, a to 49 cm. Maximální porodní délka byla 55 cm, této míry dosáhli 3 novorozenci.



Obrázek 2: Graf způsobu vedení porodu ve sledovaném souboru novorozenců

Z tohoto grafu je patrná převaha spontánního porodu, který byl zastoupen v 288 (69,4 %) případech. Z operativního porodu byl nejčastěji volen císařský řez, a to u 106 (25,5 %) rodiček. Ve 20 (4,8 %) případech byl porod ukončen pomocí vakuumextraktoru a v 1 (0,2 %) případně použitím kleští.

9.2 Výzkumné šetření a sběr dat

Výzkumné šetření proběhlo od března 2015 do dubna 2016 v Nemocnici Pardubice. Bylo podpořeno projektem studentské grantové soutěže Interní grantové agentury Univerzity Pardubice SGSFZS_2015003 a SGSFZS_2016004. Před zahájením výzkumu bylo nutné schválení žádosti o provádění výzkumu Etickou komisí Nemocnice Pardubice. Nutný byl souhlas ke sběru dat od matek pomocí dotazníku a ke sběru informací z dokumentace matek a novorozenců. Před zařazením novorozence do výzkumu bylo nutné svolení zákonného zástupce, písemný a ústní souhlas (Příloha G), který obsahoval informace o záměru výzkumu, průběhu studie a anonymním zpracování získaných dat. Do dubna 2016 bylo vyšetřeno celkem 415 novorozenců na přítomnost OAE a získáno celkem 70 dotazníků od matek vyšetřených novorozenců. Vyšetření novorozenců probíhalo třikrát až čtyřikrát týdně včetně sběru dat pomocí dotazníků a z dokumentace novorozenců a matek. Součástí výzkumného šetření bylo též měření délky trvání vyšetření u jednoho novorozence. V průběhu sběru dat

jsme se nesetkali s odmítnutím se zařazením do výzkumu ze strany matek vyšetřených novorozenců.

Při screeningu sluchu byly získávány odpovědi na přítomnost či nepřítomnost OAE u novorozence. V kladném případě byly emise pozitivní, v záporném negativní. V případě výsledku negativní odpovědi vnitřního ucha na OAE, bylo měření u téhož novorozence opakováno zaškolenou sestrou novorozeneckého oddělení. Pokud i její měření bylo negativní, přeměření provedla audiologická sestra. Nemocnice Pardubice zajišťuje screeningové vyšetření 365 dní v roce. Ve všední dny je vyšetření prováděno staniční sestrou příp. audiologickou sestrou. Na oddělení je zaškolen více novorozeneckých sester, aby byla zajištěna vzájemná zastupitelnost o víkendech, svátcích či v případě nemoci. Tyto sestry dávají rodičům v případě nevybavenosti OAE u propouštěných dětí kartičku s pokyny pro dovyšetření na ORL pracovišti.

9.2.1 Zdravotnická dokumentace

Zdravotnická dokumentace novorozenců sloužila k získání anamnestických údajů novorozence a vyhledávání rizikových faktorů majících vliv na poškození sluchu. Zdravotnická dokumentace matek byla též zdrojem pro hledání rizikových faktorů.

9.2.2 Dotazníkové šetření

Druhá část šetření probíhala pomocí dotazníku (Burešová, 2015) (Příloha H). Cílovou skupinou byly matky vyšetřených novorozenců, které se zařazením do výzkumu ústně i písemně souhlasily. Dotazník byl zaměřen na identifikační údaje o novorozenci (pohlaví, hmotnost, míra, gestační stáří, mechanismus porodu, známky zralosti a Apgar skóre). Dále dotazník obsahoval 10 otázek. Vyskytovaly se zde jak otázky otevřené, polouzavřené, uzavřené dichotomické, tak otázky filtrační a polytomické (Kutnohorská, 2009, s. 46).

Otázky byly zaměřeny na zjišťování věku respondentek, parity, znalosti sluchového screeningu, provedení screeningu u předchozích dětí, prospěšnosti vyšetření a zejména na faktory, které by mohly mít vliv na zdravý sluch novorozence (např. užívání léků v těhotenství, prodělání infekčního onemocnění v I. trimestru, výskyt sluchové vady v rodině, hospitalizace na oddělení IMP a léčby hyperbilirubinémie).

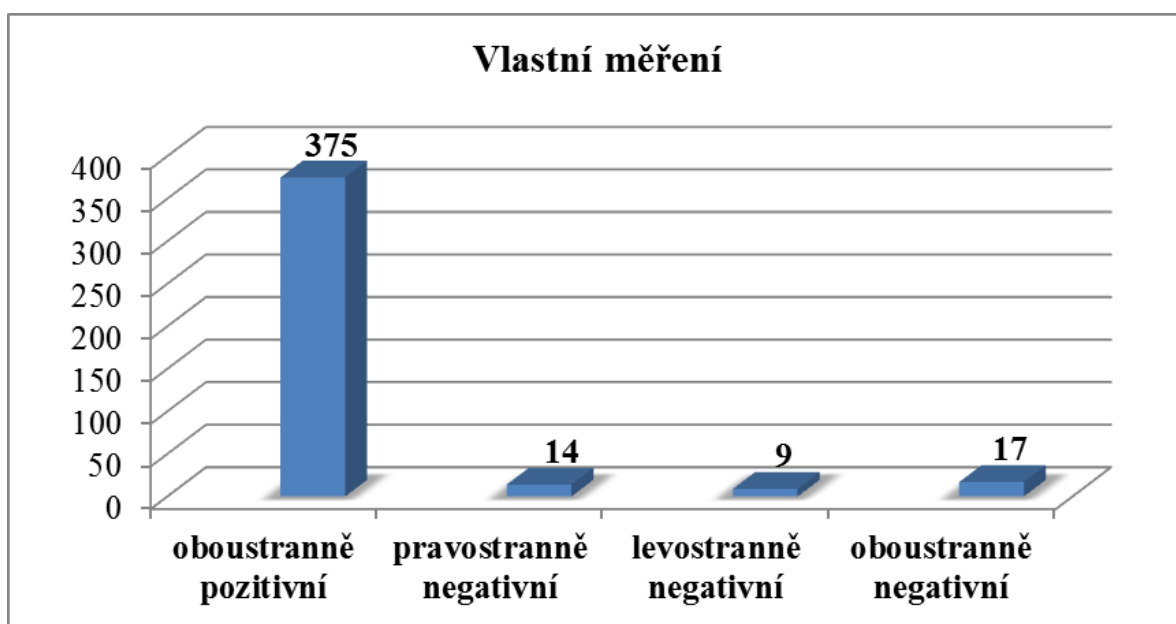
10 PREZENTACE VÝSLEDKŮ

10.1 Výsledky screeningového vyšetření sluchu

Výsledkem vyšetření u novorozence byla buď oboustranně pozitivní, jednostranně negativní či oboustranně negativní odpověď vnitřního ucha na OAE. V období 5. březen 2015 až 5. duben 2016 bylo vyšetřeno celkem 415 novorozenců (350 fyziologických a 65 rizikových). V případě negativního výsledku OAE bylo nutné přeměření audiologickou sestrou.

10.1.1 Výsledná data z vlastního měření

U 375 novorozenců byla zaznamenána oboustranně pozitivní odpověď. 40 novorozenců vyžadovalo další přeměření. 1 novorozenec z těchto jedinců s negativním výsledkem vyšetření měl jednostranně pozitivní odpověď, z důvodu vrozené vývojové vady (VVV) jednoho ucha. Tohoto jedince bylo nutné dovyšetřit ve Fakultní nemocnici Hradec Králové, zda je přítomen zvukovod. V 1 případě byla dítěti přidělena kartička na vyšetření na ORL do 6. týdne novorozeneckou sestrou, jelikož se jednalo o vyšetření mimo pracovní den. Z celkového počtu 40 dětí s nevybavnými emisemi vyžadovalo 38 novorozenců přeměření audiologickou sestrou. Naměřená data jsou znázorněna v následujícím sloupcovém grafu.



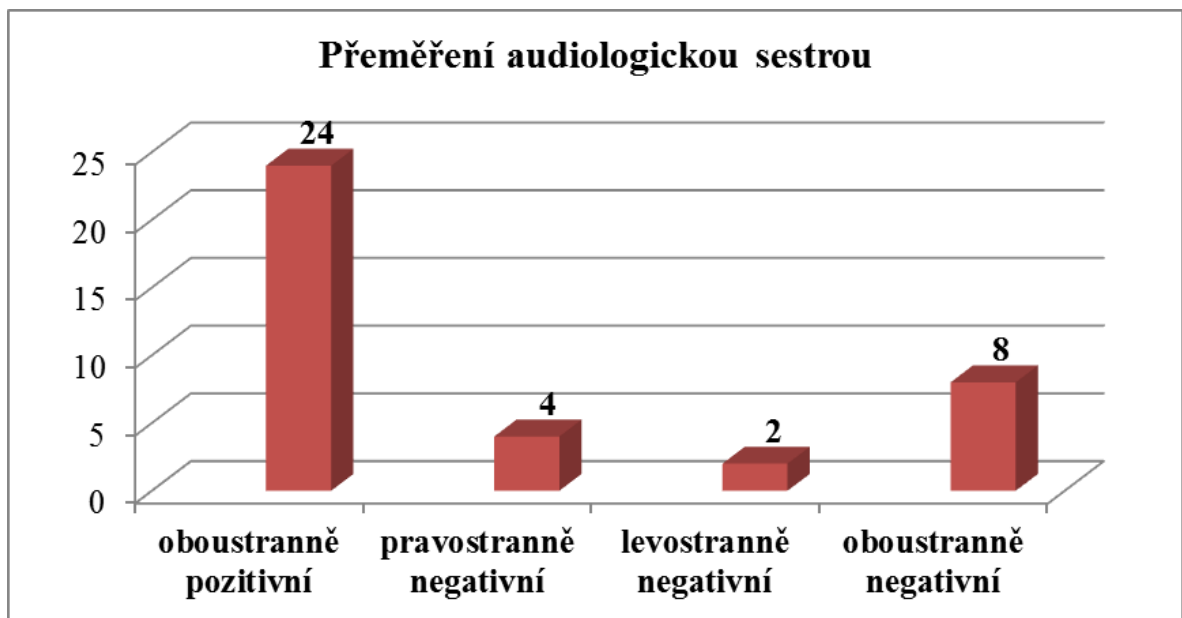
Obrázek 3: Graf výsledků vybavnosti OAE z vlastního měření

Z tohoto grafu vyplývá převaha pozitivního výsledku screeningového vyšetření. U 40 (9,6 %) novorozenců byla zaznamenána negativní odpověď. 14 (35,0 %) novorozenců mělo

pravostranně negativní výsledek vyšetření, 9 (22,5 %) dětí levostranně negativní a 17 (42,5 %) oboustranně negativní.

10.1.2 Výsledná data z měření audiologickou sestrou

Přeměření novorozenců audiologickou sestrou bylo nutné v 38 případech nevýbavných OAE jednostranně či oboustranně. 24 (63,2 %) novorozenců mělo po přeměření audiologickou sestrou oboustranně výbavné OAE. Tato skupina nevyžadovala další sledování na ORL pracovišti. U 14 (36,8 %) novorozenců byla zaznamenána i nadále negativní odpověď na zvukové podráždění. Z toho se jednalo u 4 novorozenců o pravostranně negativní odpověď, u 2 novorozenců o levostranně negativní odpověď a zbylých 8 jedinců mělo oboustranně nevýbavné emise. Tito jedinci vyžadovali další sledování, proto jejich zákonným zástupcům byla předána kartička informující o místu dostavení se na další vyšetření. Tato kontrola je nutná do 6. týdne věku dítěte. Informace o nutnosti kontrolního vyšetření je také předána praktickému lékaři dítěte. Pro přehlednost jsou výsledky prezentovány v následujícím grafu.



Obrázek 4: Graf výsledků výbavnosti OAE u novorozenců po přeměření audiologickou sestrou (n=38)

V tomto grafu je patrné, že se počet nevýbavných otoakustických emisí snížil z 38 jedinců na 14, u kterých se nepodařilo OAE vybavit. 8 (57,1 %) novorozenců z počtu dětí s negativním výsledkem mělo emise oboustranně nevýbavné. 6 (42,9 %) novorozenců mělo jednostranně negativní odpověď vnitřního ucha na zvukové podráždění, z nich 4 (66,7 %) pravostranně negativní a 2 (33,3 %) levostranně negativní odpověď.

10.2 Výsledky zhodnocení časové náročnosti vyšetření u jednoho novorozence

Pro sledování délky vyšetření u jednoho novorozence byly použity digitální stopky. Měřila se doba od kalibrace přístroje po vyhodnocení testu. U těch novorozenců, kde nebyla po prvním vyšetření zaznamenána pozitivní odpověď obou uší na zvukové podráždění, bylo nutné provést více měření. U 12 (2,9 %) novorozenců proběhla 2 měření, u 38 (9,2 %) novorozenců proběhla 3 měření. Ze získaných časů byl vypočítán průměr a toto číslo bylo přiřazeno příslušnému novorozenci, z takto získaných dat jsme spočítali průměrný čas potřebný k vyšetření jednoho novorozence. Získaná data jsou zřehledněna v tabulce četností a zpracována popisnou statistikou.

Tabulka 3: Četnost délky vyšetření u jednoho novorozence

| Intervalové kategorie v sekundách | Délka vyšetření u jednoho novorozence v sekundách | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------|-----------------|-----------------------------|
| | Četnost | Kumulativní četnost | Rel.četnost v % | Kumulativní rel.četnost v % |
| 0 <x<=100 | 225 | 225 | 54,2 | 54,2 |
| 100 <x<=200 | 107 | 332 | 25,8 | 80,0 |
| 200 <x<=300 | 59 | 391 | 14,2 | 94,2 |
| 300 <x<=400 | 19 | 410 | 4,6 | 98,8 |
| 400 <x<=500 | 5 | 415 | 1,2 | 100,0 |
| 500 <x<=600 | 0 | 415 | 0,0 | 100,0 |
| Celkem | 415 | | 100,0 | |

V tabulce 3 je přehled intervalového rozložení časové náročnosti vyšetření u jednoho novorozence. Nejvíce novorozenců se zařadilo do rozmezí 0-100 sekund (s), a to 225 jedinců. Minimální naměřený čas jednoho měření bylo 12 s. Maximální naměřený čas vyšetření u jednoho dítěte bylo 452 s.

Tabulka 4: Statistické ukazatele délky vyšetření u jednoho novorozence

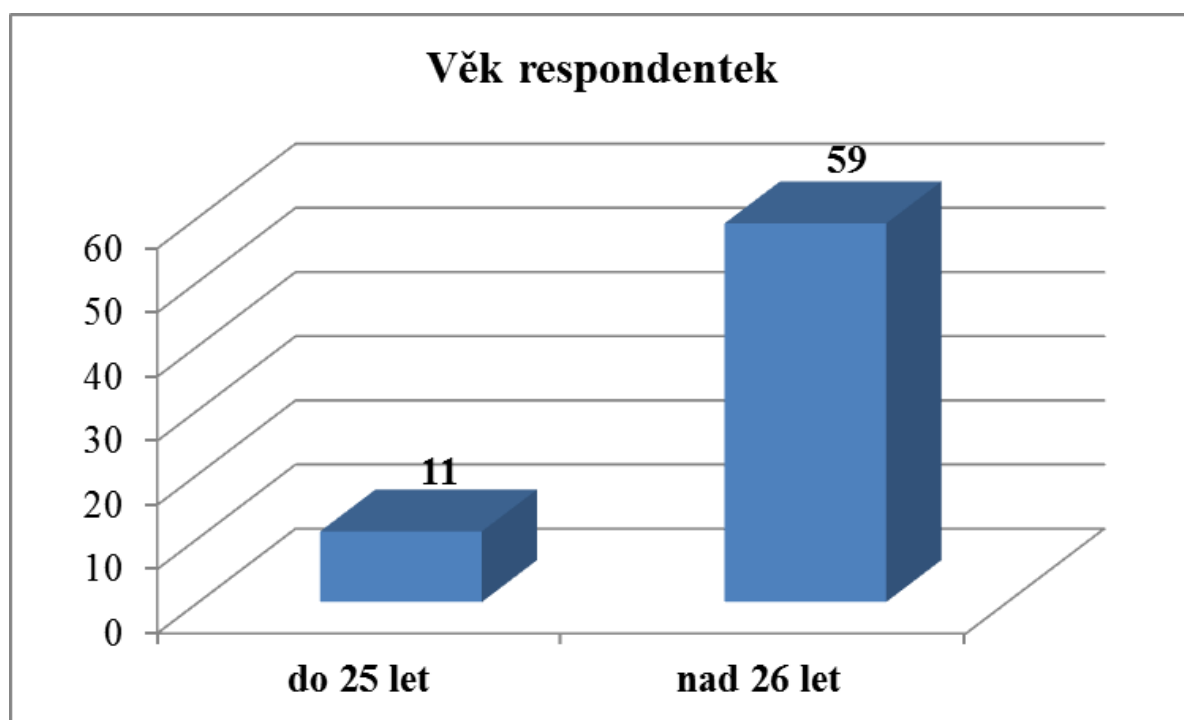
| Proměnná | Popisné statistiky (délka vyšetření) | | | | |
|-----------------|--------------------------------------|--------|---------|---------|----------|
| | N platných | Průměr | Minimum | Maximum | Sm.odch. |
| čas v sekundách | 415 | 124,2 | 12,0 | 452,0 | 92,3 |

Z tabulky 4 můžeme konstatovat, že průměrná doba nutná k vyšetření jednoho novorozence jsou cca 2 minuty.

10.3 Výsledky dotazníkového šetření u matek

K prezentaci těchto výsledků byly zvoleny sloupcové grafy a tabulky četností.

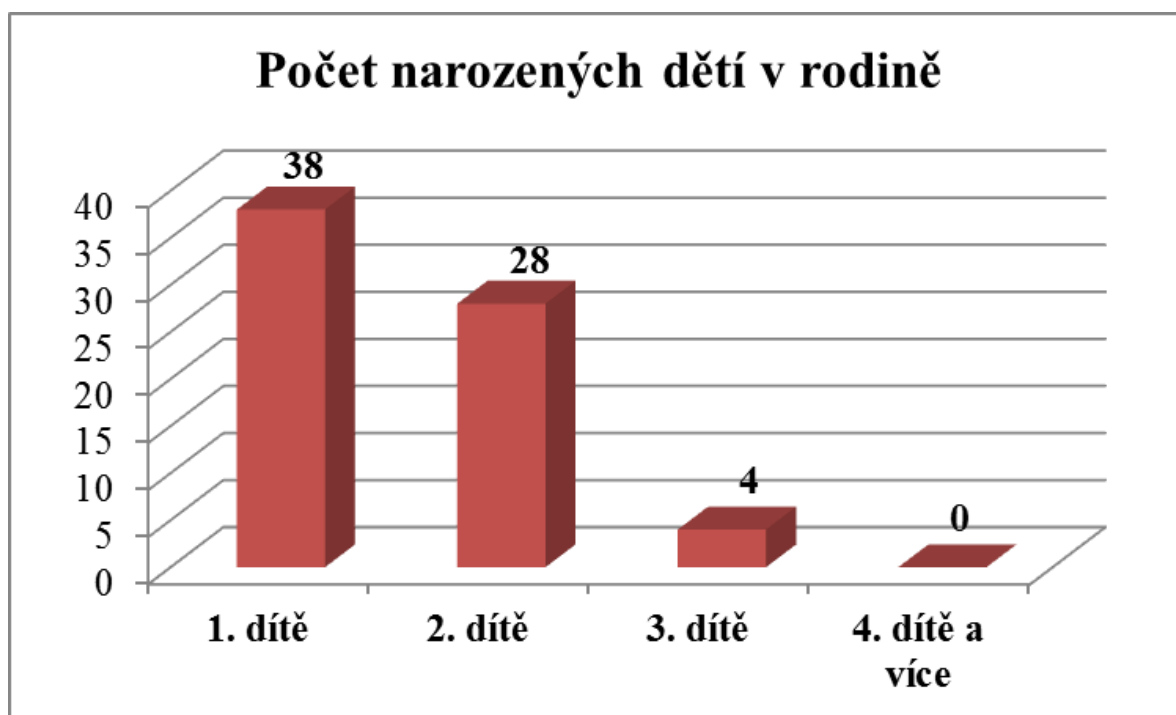
Otázka 1 Věk



Obrázek 5: Graf věkového rozložení respondentek

Tento sloupcový graf znázorňuje věkové rozložení rodiček vyšetřených novorozenců. Z grafu je patrné nerovnoměrné rozložení, kdy převládá věk přesahující hranici 26 let. 59 (84,3 %) rodiček uvedlo věkovou hranici nad 26 let. 11 (15,7 %) respondentek dosahovalo věkové hranice do 25 let.

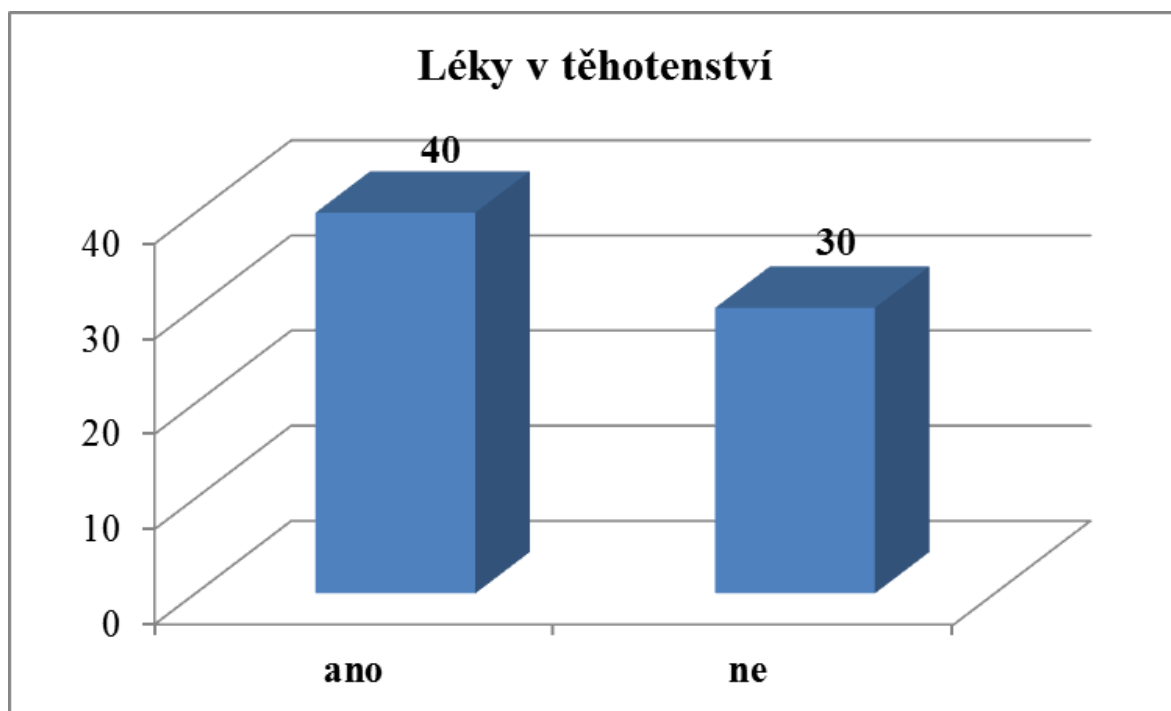
Otázka 2 Počet dětí v rodině



Obrázek 6: Graf počtu narozených dětí v rodině

Na grafu je přehled počtu dětí narozených respondentkám. 38 (54,3 %) rodiček uvedlo, že se jim narodilo první dítě. Narození druhého dítěte se vyskytlo ve 28 (40,0 %) případech. 4 (5,7 %) rodičky uvedly, že se jim narodilo třetí dítě. Žádné (0,0 %) z respondentek se nenarodilo čtyři a více dětí.

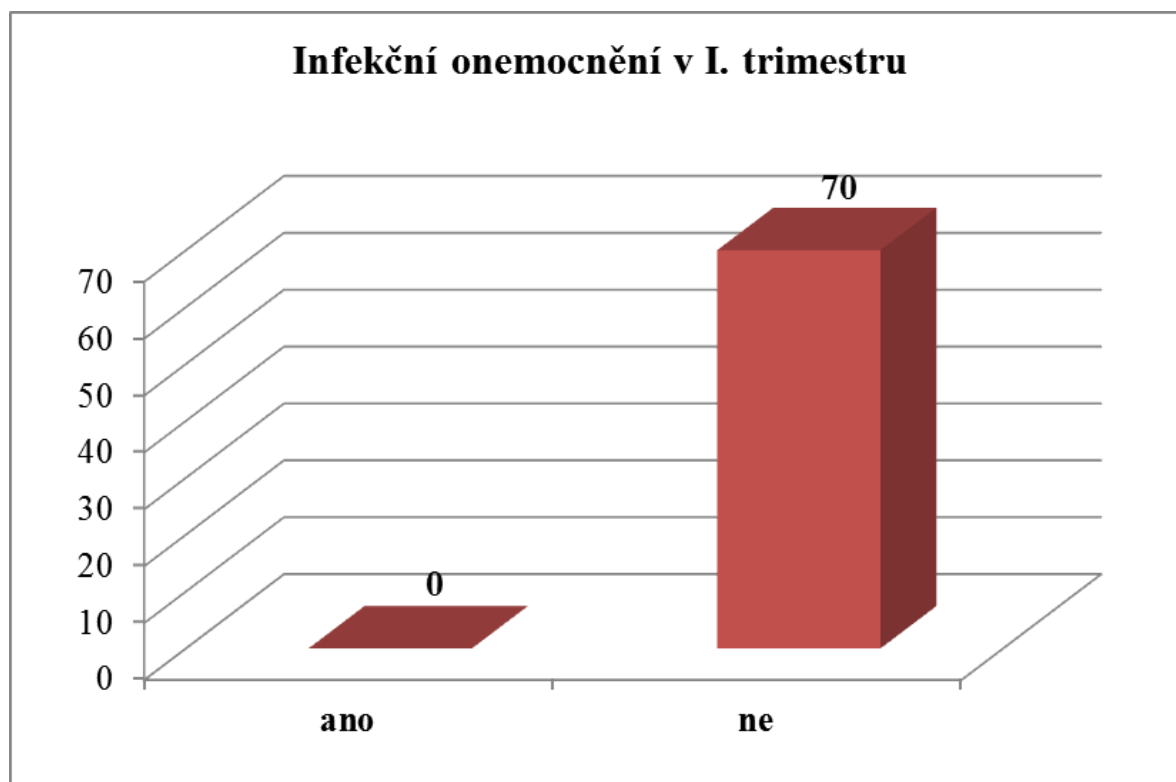
Otázka 3 Užívání léků v těhotenství



Obrázek 7: Graf užívání léků v těhotenství

Obrázek 7 prezentuje výsledky, kolik respondentek v těhotenství užívalo nějaké léky. 40 (57,1 %) z nich uvedlo, že léky užívaly. Zbýlých 30 (42,9 %) respondentek žádné léky neužívaly. Při vyhodnocování dat jsme došli k závěru, že ani jedna respondentka neužívala léky, které by mohly negativně ovlivnit sluch plodu. Ve většině případů se jednalo pouze o doplňky stravy (kyselina listová) či vitamíny. Ženy dále uváděly, že užívaly medikamenty při hypofunkci štítné žlázy, léky k předcházení nedostatku železa, léky k udržení těhotenství, inzulín, paralen.

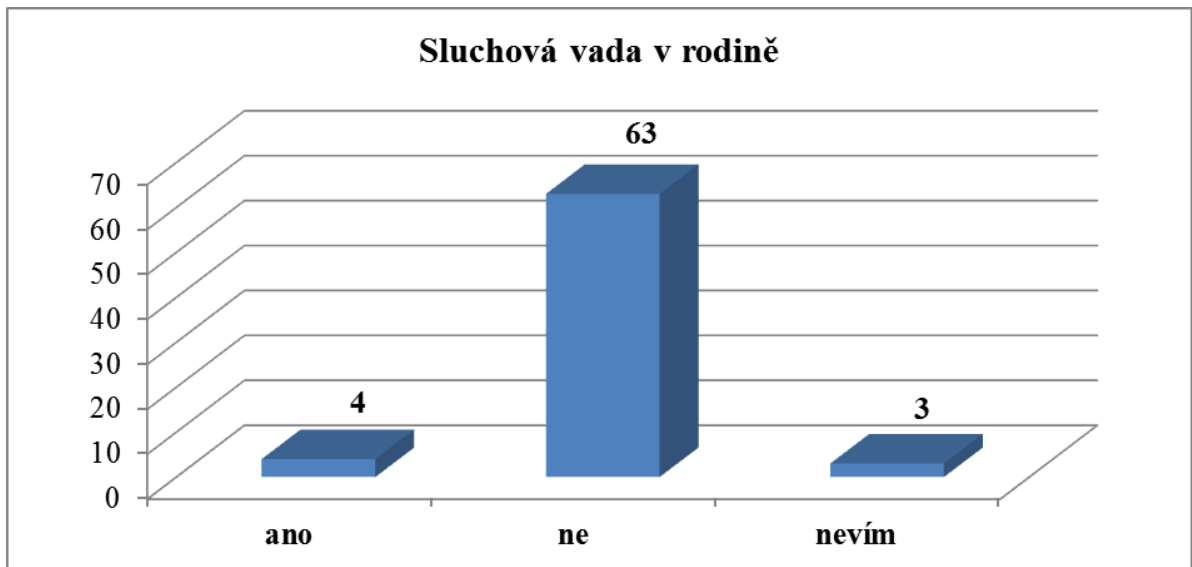
Otázka 4 Prodělané infekční onemocnění v I. trimestru těhotenství



Obrázek 8: Graf výskytu infekčního onemocnění v I. trimestru těhotenství

Z tohoto sloupcového grafu vyplývá, že všech 70 (100,0 %) respondentek v dotazníku uvedlo, že žádné infekční onemocnění v prvních třech měsících gravidity neprodělaly. Pro upřesnění měly v dotazníku uvedena onemocnění jako zarděnky, spalničky, toxoplazmóza, syfilis, cytomegalovirus.

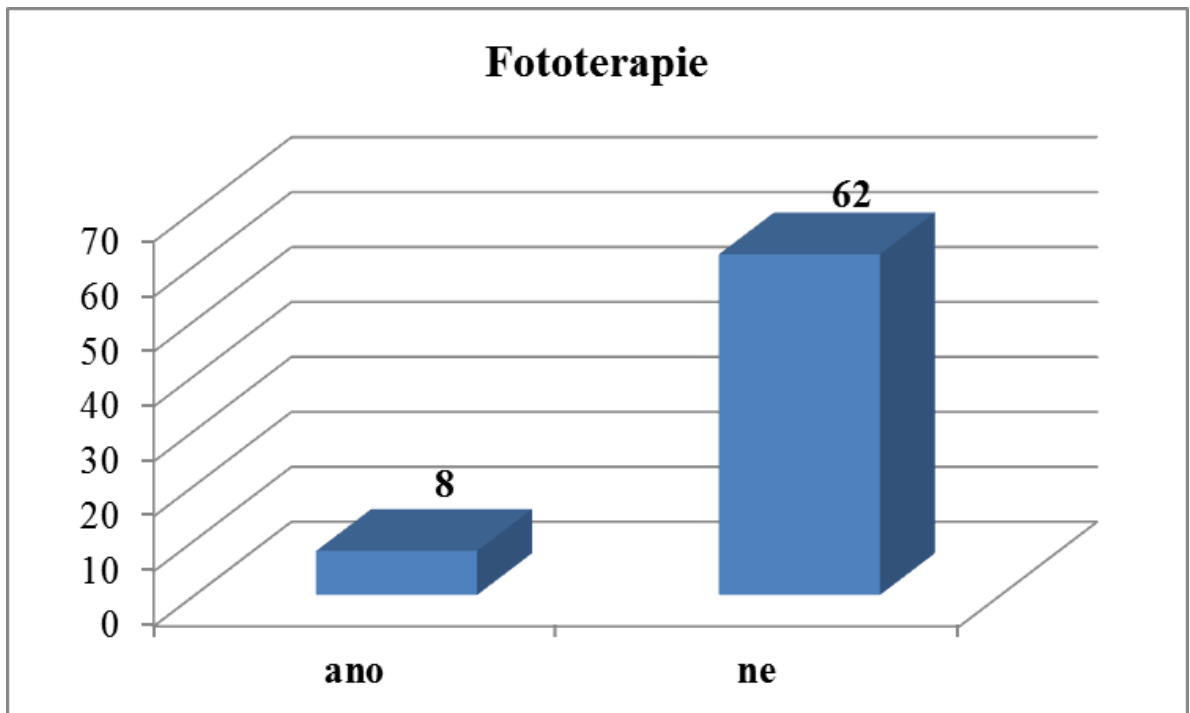
Otázka 5 Výskyt sluchové vady v rodině



Obrázek 9: Graf výskytu sluchové vady v rodině

Obrázek 9 informuje o výskytu sluchové vady v blízké rodině respondentek a jejich partnerů. 63 (90,0 %) respondentek uvedlo zápornou odpověď. 4 respondentky uvedly pozitivní rodinou anamnézu. Ostatní 3 respondentky nevěděly, zda se v jejich nebo partnerově rodině vyskytuje sluchová vada. Ze 4 případů, kdy respondentky potvrdily výskyt sluchové vady v rodině, se v 1 případě jednalo o výskyt benigního tumoru (vestibulární schwannom). 1 respondentka uvedla VVV (chybění zevního ucha) se sluchovým omezením, 2 respondentky uvedly výskyt stařecké nedoslýchavosti.

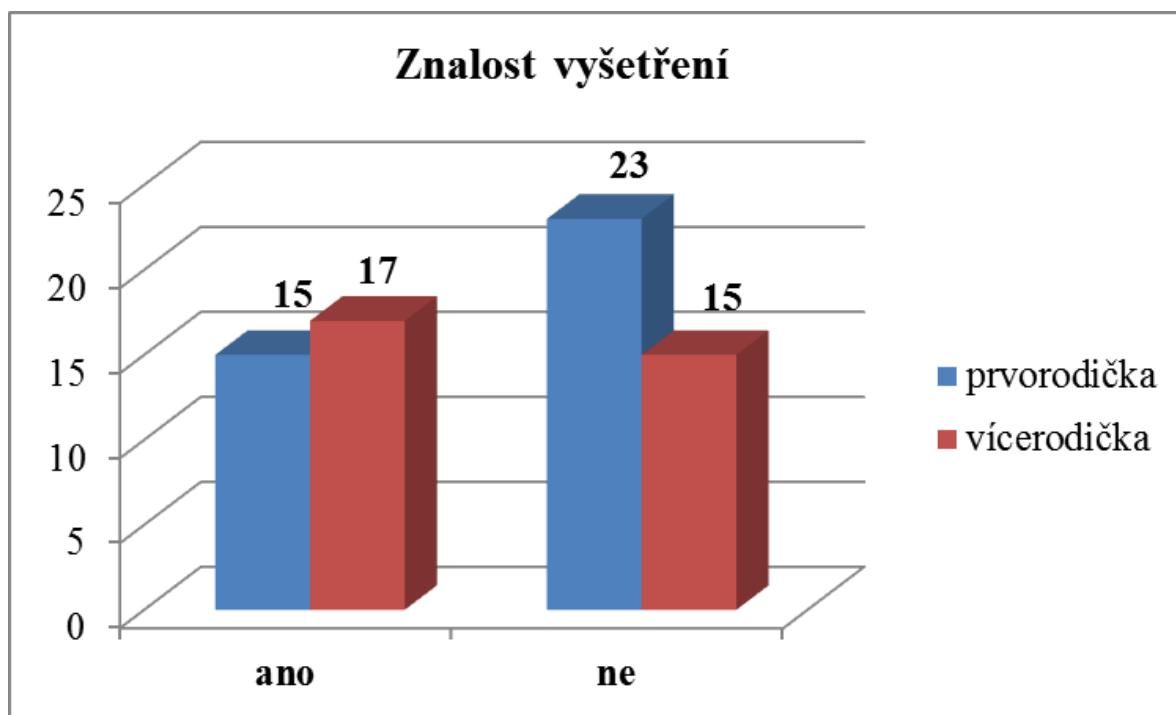
Otázka 7 Fototerapie



Obrázek 10: Graf léčby fototerapií z důvodu hyperbilirubinémie

Graf uvádí počet novorozenců vyžadujících léčbu hyperbilirubinémie pomocí fototerapie. 62 (88,6 %) matek uvedlo, že jejich děti nevyžadovaly léčebnou fototerapii. 8 (11,4 %) respondentek označilo odpověď ano, že jejich děti podstoupily léčbu modrým světlem.

Otázka 8 Znalost screeningového vyšetření sluchu



Obrázek 11: Graf znalosti screeningového vyšetření

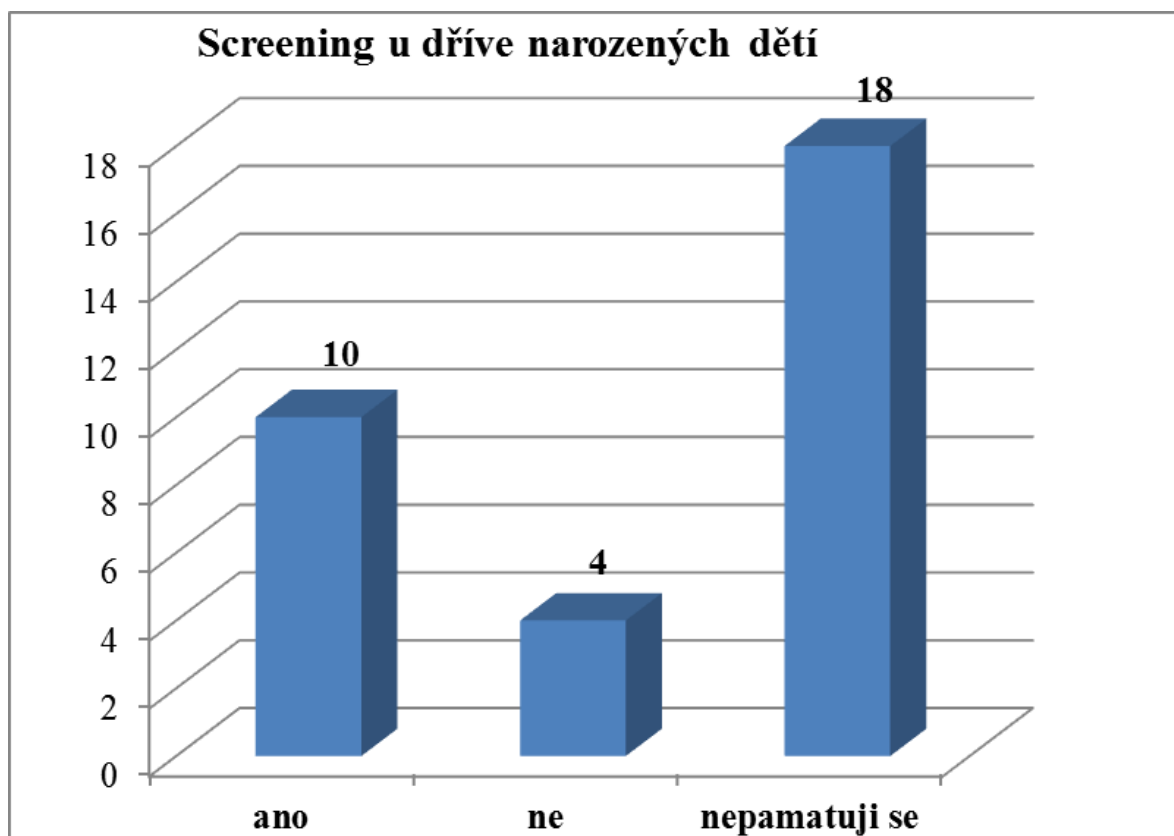
Otázka 8 se zabývala zjišťováním znalosti screeningu sluchu. Z obrázku 11 je patrné, že respondentky volily ze dvou možností. V případě znalosti dále uváděly zdroj informování. 32 (45,7 %) respondentek z celkového počtu oslovených matek již slyšelo o screeningovém vyšetření sluchu. 38 (54,3 %) respondentek uvedlo neznalost tohoto vyšetření. Z této skupiny neinformovaných žen bylo 23 (60,5 %) prvorodiček, 15 (39,5 %) žen vícerodiček. 15 (46,9 %) respondentek, co znalo screeningové vyšetření sluchu, bylo ze skupiny prvorodiček. 17 (53,1 %) žen, co uvedlo znalost vyšetřovací metody, bylo ze skupiny vícerodiček. Zdrojem informací respondentek, jež uvedly, že znají toto vyšetření, byla media, porodnice, předporodní kurz, jiná rodička, kamarádka, vysoká škola, či znalost z důvodu zdravotnického povolání. Četnost výskytu jednotlivých zdrojů informací je znázorněna v tabulce 5.

Tabulka 5: Tabulka četností zdroje informací o novorozeneckém screeningu sluchu

| Zdroj informací | Absolutní četnost | Relativní četnost v % |
|------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| Media | 10 | 31,3 |
| Letáky | 2 | 6,3 |
| Porodnice | 13 | 40,6 |
| Předporodní kurz | 1 | 3,1 |
| Jiná rodička | 1 | 3,1 |
| Zdravotnické povolání | 2 | 6,3 |
| Kamarádka | 2 | 6,3 |
| Vysoká škola | 1 | 3,1 |
| Celkem | 32 | 100,0 |

V tabulce četností je nejvíce uváděnou odpovědí na zdroj informací o screeningovém vyšetření sluchu porodnice, a to ve 13 případech. Na druhém místě jsou média (internet, televize), uvedená 10 respondentkami. 2 ženy byly informovány pomocí letáků, 2 slyšely o screeningu sluchu od kamarádky a 2 respondentky znaly vyšetření, jelikož jsou zdravotnickými pracovníky. V ostatních případech se po 1 odpovědi objevily zdroje informací jako předporodní kurz, jiná rodička a vysoká škola.

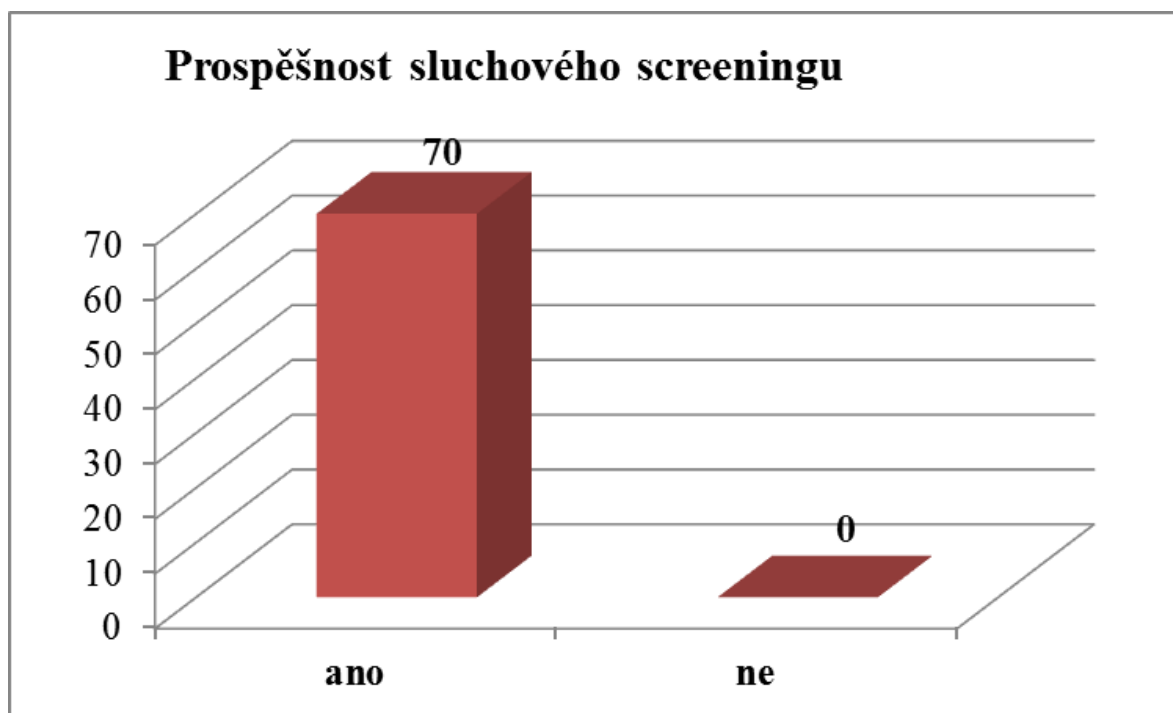
Otázka 9 Provedení screeningu sluchu u dříve narozených dětí



Obrázek 12: Graf počtu dříve narozených vyšetřených dětí

Obrázek 12 informuje o počtu vyšetřených dětí. Respondentky tuto otázku vyplňovaly v případě, že již rodily vícekrát. Z 32 vícerodíček uvedlo 10 (31,3 %) respondentek, že jejich předchozí děti byly vyšetřeny na výbavnost OAE. 4 (12,5 %) respondentky zodpověděly, že u jejich předchozích dětí nebyl proveden sluchový screening. 18 (56,3 %) respondentek zaškrtno odpověď: nepamatuji se. 10 respondentek, u jejichž dětí bylo provedeno vyšetření sluchu touto metodou, uvedlo místo vyšetření Nemocnici Pardubice a Nemocnici Chrudim. Chrudimská nemocnice se objevila ve 2 případech, screening zde byl proveden v letech 2008 a 2010. Pardubická nemocnice byla uvedena v 8 případech, kdy vyšetření bylo provedeno v letech 2008, 2009, 2010, 2011 a 2015.

Otázka 10 Prospěšnost sluchového screeningu



Obrázek 13: Graf prospěšnosti screeningového vyšetření sluchu

Z obrázku 13 lze vyčíst jednoznačnou převahu kladných odpovědí na otázku hodnotící prospěšnost screeningu sluchu u novorozenců. Všechny 70 (100,0 %) dotázaných respondentek se shodlo na prospěšnosti provádění sluchového screeningového vyšetření u novorozenců.

10.4 Výsledky zjišťování rizikových faktorů

Pro zjišťování rizikových faktorů byla využita zjištěná data z dotazníkového šetření a dále z dokumentace vyšetřených novorozenců a jejich matek. Jako rizikové faktory jsme hodnotili operativní způsob vedení porodu, gestační stáří pod 37. týden, ztíženou poporodní adaptaci, nízkou porodní hmotnost pod 1500 g, prodělané infekční onemocnění matky v I. trimestru těhotenství, metabolická onemocnění matky, užívání ototoxických léků či alkoholu v průběhu gravidity, hospitalizaci novorozence na oddělení IMP, léčbu hyperbilirubinémie užitím fototerapie, výskyt sluchové vady v rodině a VVV novorozence v oblasti hlavy (Myška, 2005).

V následující tabulce 6 je vyhodnocena výbavnost otoakustických emisí při přítomnosti rizikových faktorů. V našem souboru novorozenců, který byl tvořen 415 dětmi, se vyskytlo 232 jedinců se zátěží alespoň jedním rizikovým faktorem. Do této skupiny byli po konzultaci s vedoucím práce také zařazeni všichni novorozenci po porodu hospitalizovaní na oddělení IMP. 183 novorozenců bylo bez zátěže rizikovými faktory pro vznik sluchové vady.

Ze skupiny novorozenců s rizikovými faktory mohla přítomnost rizikového faktoru ovlivnit výbavnost otoakustických emisí v 13 případech. U novorozenců bez rizikových faktorů byly nevýbavné OAE zaznamenány u 3 dětí.

Tabulka 6: Tabulka četností výskytu výbavnosti OAE v souvislosti s rizikovými faktory

| Absolutní četnost | | | | Relativní četnost v % | | |
|-------------------|--------------------|-----------|------------|-----------------------|-----------|--------------|
| Rizikové faktory | Otoakustické emise | | Celkem | Otoakustické emise | | Celkem |
| | Výbavné | Nevýbavné | | Výbavné | Nevýbavné | |
| Ano | 219 | 13 | 232 | 94,4 | 5,6 | 100,0 |
| Ne | 180 | 3 | 183 | 98,4 | 1,6 | 100,0 |

Tabulka 7: Tabulka četností výskytu výbavnosti OAE v souvislosti s klinickým stavem novorozence a přítomností rizikových faktorů

| Absolutní četnost | | | | | | Relativní četnost v % | | | | |
|-------------------|--------------------------|-----------|----------------------|-----------|------------|--------------------------|-----------|----------------------|-----------|--------------|
| Rizikové faktory | Fyziologický novorozenec | | Rizikový novorozenec | | Celkem | Fyziologický novorozenec | | Rizikový novorozenec | | Celkem |
| | výbavné | nevýbavné | výbavné | nevýbavné | | výbavné | nevýbavné | výbavné | nevýbavné | |
| Ano | 157 | 10 | 31 | 3 | 201 | 78,1 | 5,0 | 15,4 | 1,5 | 100,0 |
| Ne | 180 | 3 | 31 | 0 | 214 | 84,1 | 1,4 | 14,5 | 0,0 | 100,0 |

Tabulka 7 je zaměřena na výbavnost OAE v závislosti na přítomnosti rizikových faktorů a klinickém stavu novorozence. Pro toto hodnocení jsme si stanovili podmínku u rizikových novorozenců, že pokud mají více rizikových faktorů, řadíme je do skupiny rizikový novorozenec s rizikovými faktory. V tomto šetření nám vyšlo, že ze skupiny 350 fyziologických novorozenců, mělo 167 jedinců alespoň jeden rizikový faktor. U 183 fyziologických novorozenců nebyla v anamnéze zaznamenána zátěž rizikovým faktorem. Z 65 novorozenců z IMP mělo 34 dětí více než jeden rizikový faktor pro vznik sluchové vady. 31 rizikových novorozenců bylo zatíženo jedním rizikovým faktorem, proto jsme je na základě předem stanovené podmínky zařadili do skupiny dětí bez rizikových faktorů. OAE byly vybaveny celkem u 337 fyziologických novorozenců, přestože jich 157 mělo rizikový faktor. Nevýbavné emise byly u této skupiny zaznamenány celkem u 13 jedinců, z nich mělo 10 zátěž minimálně jedním rizikovým faktorem a 3 byli bez

pozitivní anamnézy. Ze skupiny rizikových novorozenců mělo 62 dětí pozitivní výsledek vyšetření. U poloviny z nich bylo zjištěno více rizikových faktorů. 3 jedinci z celkového počtu 65 rizikových novorozenců nemělo pozitivní odpověď vnitřního ucha na zvukový signál, což mohla ovlivnit přítomnost rizikových faktorů u těchto dětí.

10.5 Testování hypotézy

Pro ověření platnosti stanovené hypotézy jsme využili Fisherův exaktní, oboustranný test.

10.5.1 Fisherův exaktní test

Jelikož se v našich datech vyskytují nízké hodnoty četností výskytu jevu (menší než 5), bylo nutné zvolit Fisherův exaktní test. Výpočet testu je založen na výpočtu pravděpodobností, že při daných marginálních četnostech získáme tabulky, které se od nulové hypotézy (hypotézy nezávislosti) odchyľují aspoň tak, jako daná tabulka. Součet získaných pravděpodobností představuje hodnotu p . Pokud je hodnota $p \leq \alpha$, pak stanovenou nulovou hypotézu zamítáme na hladině významnosti α a přijímáme hypotézu alternativní, která vyjadřuje závislost mezi pozorovanými jevy (Prusek, 2016; Budíková, Králová, Maroš, 2010, s. 217–218).

10.5.2 Testování hypotéz

Pro statistické testování hypotéz jsme využili data získaná z výsledků měření otoakustických emisí od 415 novorozenců.

Hypotéza 1:

H_0 : Mezi výbavností otoakustických emisí a klinickým stavem novorozence není vztah.

H_A : Mezi výbavností otoakustických emisí a klinickým stavem novorozence je vztah.

Ke zpracování stanovené hypotézy 1, byli novorozenci rozděleni do dvou skupin. První skupina obsahovala 350 (84,3 %) novorozenců fyziologických. Do druhé skupiny byli zařazeni novorozenci po porodu hospitalizovaní na oddělení intermediární péče (riziková). Tuto kategorii tvořilo 65 (15,7 %) novorozenců. Tato data uvádíme v následující tabulce č. 8.

Tabulka 8: Tabulka četností výbavnosti OAE v souvislosti s klinickým stavem novorozence

| Klinický stav | Absolutní četnost | | | Relativní četnost v % | | |
|---------------------|-------------------|-----------|------------|-----------------------|-----------|--------------|
| | OAE | | Celkem | OAE | | Celkem |
| | Výbavné | Nevýbavné | | Výbavné | Nevýbavné | |
| Fyziologický | 337 | 13 | 350 | 96,3 | 3,7 | 100,0 |
| Rizikový | 62 | 3 | 65 | 95,4 | 4,6 | 100,0 |

V této tabulce je přehled výsledků screeningového vyšetření v souvislosti s klinickým stavem novorozence. Ze skupiny 350 fyziologických novorozenců, byla zaznamenána negativní odpověď vnitřního ucha na slabý zvukový signál, a to ve 13 případech. Zbylých 337 novorozenců mělo odpověď pozitivní. Ve skupině rizikových novorozenců byly nevýbavné emise naměřeny u 3 dětí. 62 novorozenců mělo OAE výbavné.

Jelikož se v naší tabulce 8 objevila hodnota četností menší než 5, byl pro testování hypotézy 1 použit Fisherův přesný test.

Tabulka 9: Tabulka Fisherova exaktního testu (závislost výbavnosti OAE na klinickém stavu novorozence)

| Statistica | |
|---|-----------------|
| Fisherův exaktní, oboustranný test | p= 0,725 |

Z Fisherova exaktního, oboustranného testu nám vyšla hodnota $p= 0,725$. Tudiž platí, že $p > \alpha (0,05)$, proto nulovou hypotézu nezamítáme.

Z tohoto testování můžeme tedy konstatovat, že mezi výbavností otoakustických emisí a klinickým stavem novorozence není vztah.

Hypotéza 2:

H0: Mezi výbavností otoakustických emisí a přítomností rizikových faktorů není vztah.

HA: Mezi výbavností otoakustických emisí a přítomností rizikových faktorů je vztah.

Pro testování této hypotézy byla použita data z tabulky 6 (s. 60). Z celkového počtu 415 vyšetřených novorozenců bylo do skupiny s rizikovými faktory zařazeno celkem 232 (55,9 %) jedinců. Tito novorozenci měli alespoň jeden z rizikových faktorů. Všechny novorozence z oddělení intermediární péče jsme zařadili do této skupiny. Zbylých 183 (44,1 %) novorozenců nebylo zatíženo žádným rizikovým faktorem. U první skupiny novorozenců s rizikovými faktory se ve 13 případech nepodařilo otoakustické emise vybavit.

Ze skupiny novorozenců bez rizikových faktorů se negativní výsledek vyšetření objevil u 3 jedinců.

Tabulka 10: Tabulka Fisherova exaktního testu (závislost výbavnosti OAE na přítomnosti rizikových faktorů)

| Statistica | |
|---|-----------------|
| Fisherův exaktní, oboustranný test | p= 0,042 |

V tabulce 10 vidíme hodnotu z testování získaných dat výbavnosti OAE a přítomnosti rizikových faktorů. Fisherův test stanovil hodnotu $p= 0,042$. Výsledná hodnota $p < \alpha (0,05)$, proto nulovou hypotézu zamítáme a přijímáme hypotézu alternativní.

Výsledkem testování této hypotézy je závěr, že mezi výbavností otoakustických emisí a přítomností rizikových faktorů je vztah.

11 DISKUZE

V diskuzi se zabýváme porovnáním našich výsledků s výstupy jiných výzkumných šetření a odborných publikací týkajících se novorozeneckého screeningu sluchu. Sluchová vada představuje pro jedince závažný handicap. Proto je žádoucí snažit se předcházet jejímu negativnímu dopadu při pozdním záchytu.

Výzkumná otázka 1 se zabývala výbavností otoakustických emisí u fyziologických a rizikových novorozenců, přesněji, je-li výsledek vyšetření stejný u skupiny rizikových a fyziologických novorozenců. Z měření vyplynulo, že u fyziologických novorozenců byly emise nevýbavné u 13 (3,7 %) dětí. Ze skupiny rizikových novorozenců se u 3 (4,6 %) nepodařilo emise vybavit. Tyto výsledky jsou zaznamenány v tabulce 8 (s. 62). K této otázce se vztahovala hypotéza 1. Statistickým testováním Fisherovým exaktním testem (Tab. 9, s. 62) bylo zjištěno, že mezi klinickým stavem novorozence a výbavností OAE není vztah. Z výsledků našeho šetření je patrné, že nevýbavnost otoakustických emisí se objevila nejen u rizikových novorozenců, ale i u fyziologických novorozenců. Z toho vyplývá důležitost provádění novorozeneckého screeningu u všech narozených dětí, aby byl zajištěn včasný záchyt případné sluchové vady a včasná adekvátní terapie. V tomto se shodujeme s názorem Jakubíkové (2006), jež uvádí ve své publikaci, že je nezbytné zavést celoplošný screening sluchu, jelikož bez vyšetření fyziologických novorozenců dochází k neodhalením až 50 % sluchových vad. Stejně tak šetření a statistické testování Burešové (2015) poukázalo na nevýbavnost OAE i u fyziologických novorozenců (Jakubíková, 2006, s. 9; Burešová, 2015, s. 55).

V České republice doposud není celoplošný screening sluchu novorozenců ošetřen zákonnou normou. V roce 2012 byl vydán Ministerstvem zdravotnictví Metodický pokyn k provádění sluchového screeningu. Pouze některá pracoviště v České republice provádí vyšetření všech novorozenců (Komínek, 2009). Do těchto zařízení spadá i Nemocnice Pardubice. Zde se celoplošný screening sluchu provádí od 1. srpna roku 2007. Od této doby do roku 2015 zde bylo celkem vyšetřeno 12.775 dětí. V době našeho výzkumného šetření bylo od března 2015 do února 2016 vyšetřeno 1585 dětí, z toho mělo 49 (3,1 %) nevýbavné OAE. Uváděné výsledky jsou pouze k měsíci únor, jelikož statistická data za březen a duben ještě nejsou k dispozici (Boháčová, 2016).

Výzkumnou otázkou 2 jsme zjišťovali, zda jsou výsledky vyšetření stejné u novorozenců s rizikovými faktory (přítomnost alespoň 1 rizikového faktoru) a u dětí bez zátěže rizikovým

faktorem. K této otázce jsme si stanovili hypotézu 2. Fisherovým exaktním testem byla vypočítána hodnota $p > \alpha$. Na základě výsledků tohoto testování můžeme konstatovat, že mezi výbavností OAE a přítomností rizikových faktorů je vztah. Hledáním spojitosti výsledku screeningu sluchu s rizikovými faktory se v roce 2009-2010 zabývali autoři Sennaroglu a Akmes (2011). Do své studie ze státní nemocnice Cizre v Turecku zařadili 1840 novorozenců. V jejich sledovaném vzorku se vyskytly rizikové faktory jako: sluchová vada v rodině, porod císařským řezem, pobyt novorozenců na jednotce intenzivní péče, hyperbilirubinémie, atrézie ucha, Downův syndrom, mikrocefalie a osteogenesis imperfecta (dědičná porucha tvorby kolagenu). 36 dětí bylo nutné dovyšetřit pomocí metody BERA. Z této skupiny dětí měly 4 pozitivní anamnézu, a to přítomnost hyperbilirubinémie. 15 novorozenců z celkového počtu 36 mělo rodiče v příbuzenském vztahu. Sluchová vada v rodině byla zaznamenána u 1 novorozence. 6 dětí bylo po porodu hospitalizováno na jednotce intenzivní péče. Zbýlých 10 novorozenců bylo bez zátěže rizikovými faktory (Sennaroglu, Akmes, 2011). Tato studie je v souladu s našimi výsledky, kde uvádíme nevýbavnost OAE u fyziologických novorozenců bez rizikových faktorů (tab. 7, s. 60). V našem vzorku byly při nevýbavnosti OAE zaznamenány rizikové faktory jako: porod císařským řezem, VVV ucha, gestační diabetes mellitus a gestační hypertenze, hyperbilirubinémie a hospitalizace na oddělení IMP. Autoři Beswick, Driscoll, Kei a Glennon (2012) prováděli v Queenslandu v Austrálii retrospektivní výzkum v období 2004-2009, kdy se zaměřili na rizikové faktory pro vznik sluchové vady. Výzkumný vzorek tvořilo 7320 dětí. U 56 dětí byla stanovena diagnóza postnatální ztráty sluchu. V jejich sledovaném vzorku se u těchto dětí vyskytly rizikové faktory jako: sluchová vada v rodině, prodloužená ventilace, syndrom, nízká porodní hmotnost, kraniofaciální anomálie, hyperbilirubinémie, kongenitální infekce, bakteriální meningitida a těžká asfyxie. Záměrem jejich studie bylo doporučení pro zahrnutí/vyloučení rizikových faktorů majících vliv na sluch dětí. Tím chtěli docílit vyčlenění dětí vyžadujících následné sledování. Z jejich statistického testování vyšlo najevo, že rizikové faktory (pozitivní rodinná anamnéza na vadu sluchu a kraniofaciální anomálie) měly spojitost s výskytem postnatální sluchové ztráty, zatímco nízká porodní hmotnost ne. Sluch u dětí s rizikovými faktory syndromu a prodloužené ventilace by potenciálně měl být sledován, i když důkazy nejsou definitivní. Stejný vyšel závěr u dětí s rizikovými faktory bakteriální meningitidy a hyperbilirubinémie. Výsledky vlivu těžké asfyxie a kongenitální infekce nejsou průkazné. V závěru své studie konstatovali, že děti s rizikovými faktory pozitivní rodinné anamnézy a kraniofaciálních anomálií by měly být sledovány specialistou po celou dobu raného dětství (Beswick, Driscoll, Kei, Glennon, 2012). V našem vzorku novorozenců jsme

nezaznamenali spojitost s výskytem sluchové vady v rodině a výbavností OAE. Tobiášková (2015) se ve své bakalářské práci zaměřila na hledání rizikových faktorů pro sluch u novorozenců s nevýbavnými otoakustickými emisemi. Její výzkumný soubor tvořilo 1510 novorozenců narozených v roce 2014 ve zdravotnickém zařízení Pardubického kraje. Zjistila přítomnost určitých onemocnění matky majících vliv na sluch novorozence (zejména diabetes mellitus), rizikový a předčasný porod či hyperbilirubinémii novorozence. Při jejím šetření byla též prokázána nevýbavnost OAE i u fyziologických novorozenců, jak je tomu patrné z našich výsledků. V její sledované skupině dětí byl zaznamenán negativní výsledek vyšetření u 61 (5,1 %) fyziologických novorozenců a u 13 (5,4 %) rizikových. Z jejich výsledků plyne téměř shodné procentuální vyjádření nevýbavných emisí u těchto skupin dětí (Tobiášková, 2015, s. 35). V našem šetření se u 13 (3,7 %) fyziologických a 3 (4,6 %) rizikových novorozenců nepodařilo zaznamenat pozitivní odpověď vnitřního ucha na zvukový signál (tab. 8, s. 62).

Naším dílčím cílem bylo zhodnocení časové náročnosti vyšetření u jednoho novorozence pro vyškolený zdravotnický personál. Předpokládali jsme, že průměrná doba nepřesáhne 2 minuty. Z naměřených hodnot bylo zjištěno, že průměrná doba screeningu u jednoho dítěte je 124 s (cca 2 minuty). Maximální doba strávená u jednoho měření byla 452 s (cca 7,5 minut). Oproti tomu nejkratší čas byl naměřen 12 s. Délka vyšetření je ovlivněna mnoha faktory, které mohou prodloužit její trvání. Na prvním místě je jistě zručnost vyšetřujícího a zvolení správné ušní koncovky. Doba screeningu se prodlužuje v závislosti na neklidu dítěte, hlučném prostředí, přítomnosti mázku či plodové vody ve zvukovodu, opakování vyšetření atd. (Boháčová, 2016).

Sběr dat probíhal také formou dotazníkového šetření u matek vyšetřených novorozenců. Odpovědi z dotazníku sloužily k získání přítomnosti rizikových faktorů. Zjistili jsme, že většina dotázaných respondentek (84,3 %) byla ve věkovém rozmezí nad 26 let (obr. 5, s. 50). Nadpoloviční většina žen (54,3 %) rodila poprvé. Respondentky, které rodily vícekrát, byly v zastoupení 45,7 % (obr. 6, s. 51). Polovina otázek z dotazníku byla zaměřena na vyhledávání rizikových faktorů, které mohly ovlivnit sluch novorozence.

Zabývali jsme se průzkumem, zda se v anamnéze rodičky vyskytoval abusivní ototoxických léků. Nadpoloviční většina oslovených žen (57,1 %) užívala v těhotenství léky, avšak nebyly ze skupiny ototoxických. Jednalo se o vitamíny, doplňky stravy, léky při porušené funkci štítné žlázy, léky k předcházení anemie u ženy atd. (obr. 7, s. 52). Z hlediska odbornosti

porodní asistentky bych těhotným ženám doporučila, před užitím jakýchkoliv preparátů, konzultaci se svým gynekologem, aby se předešlo případným komplikacím. Z těchto výsledků vyplývá, že děti těchto těhotných respondentek nebyly ohroženy poškozením sluchu v důsledku užívání škodlivých medikamentů.

Pátrali jsme po infekčním onemocnění prodělaném v prvních třech měsících těhotenství. Přítomnost těchto onemocnění v I. trimestru těhotenství by mohla ohrozit vývoj plodu. V naší skupině respondentek se nevyskytlo u žádné z oslovených matek (obr. 8, s. 53).

Zaměřili jsme se na rodinnou anamnézu, kdy jsme zjišťovali výskyt dědičné sluchové vady v blízké rodině respondentek a jejich partnerů (obr. 9, s. 54). Pozitivní anamnéza byla uvedena 4 ženami. Ve 2 případech uvedly stařeckou nedoslýchavost, v 1 přítomnost benigního vestibulárního tumoru a jednou se vyskytla VVV zevního ucha. Zhodnotili jsme, že tato otázka mohla být lépe upřesněna, aby se zamezilo uvádění stařecké nedoslýchavosti, jež není geneticky podmíněnou vadou, tudíž jsme ji nehodnotili jako rizikový faktor a do výsledků jsme ji nezahrnuli.

V další otázce jsme také zkoumali přítomnost rizikového faktoru, a to hyperbilirubinémie. Léčbu novorozenecké žloutenky modrým světlem podstoupilo 8 dětí z celkového počtu 70, které jsme též hodnotily jako novorozence se zátěží (obr. 10, s. 55).

Otázka 8 byla zaměřena na znalost novorozeneckého screeningu sluchu. 32 (46 %) respondentek již slyšelo o této vyšetřovací metodě a 38 (54 %) žen nemělo informace o této metodě (obr. 11, s. 56). V této skupině informovaných žen byly jak vícerodičky (53 %), tak prvorodičky (47 %). Z 38 dotázaných žen uvedlo 15 respondentek, že neslyšelo o screeningu sluchu u novorozenců, přestože nerodily poprvé. Výzkumné šetření Haškové (2013) se zabývalo informovaností žen o screeningovém vyšetření sluchu. Z jejich 176 respondentek bylo 35 % informováno o sluchovém screeningu a 65 % nebylo. Tyto výsledky se shodují s našimi. Většina žen projevila neznalost screeningu sluchu. Šetření ukázalo, že ženy získaly své informace spíše z vlastní iniciativy. 28 % uvedlo znalost vyšetření díky médiím, 27 % respondentek znalo screeningu sluchu, jelikož jejich předchozí dítě bylo vyšetřeno. Dále se po 10 % vyskytovaly zdroje informací jako porodnice, kamarádka či studium. 2 % respondentek pracovalo v oboru zdravotnictví (Hašková, 2013, s. 98). V některých výsledcích se shodujeme s šetřením Haškové (2013). Respondentky uvedly jako nejčastější zdroj informací porodnici, a to ve 40 %, dále média ve 31 %. Po 6 % se vyskytovaly zdroje

informací jako letáky, kamarádka a zdravotnické povolání. Předporodní kurz, jiná rodička a znalost vyšetření z dob studia se vyskytly po 3 % (tab. 5, s. 57).

Výsledkem dotazníkového šetření v otázce provedení screeningu sluchu u dříve narozených dětí je zjištění, že převaha (56,3 %) respondentek uvedla, že si nepamatuje, zda jejich děti byly vyšetřeny. Více jak 30 % respondentek uvedlo, že jejich děti podstoupily vyšetření sluchu (obr. 12, s. 58). Není to sice vysoké číslo, ale i přesto v tom vidíme pozitivum pro včasný záchyt sluchové vady, a tím předejití porušeného vývoje řeči dítěte. Tyto ženy uvedly jako místo vyšetření Nemocnici Pardubice (80,0 %) a Nemocnici Chrudim (20,0 %).

Závěrečná otázka zjišťovala, jak je novorozenecký screening sluchu vnímán matkami novorozenců. Všechny respondentky (100,0 %) se shodly na tom, že je toto vyšetření prospěšné (obr. 13, s. 59).

Pro doplnění a další sběr anamnestických údajů vyšetřených novorozenců a jejich matek byla využita zdravotnická dokumentace. Z dokumentací matek jsme zjistili přítomnost metabolických onemocnění matky (gestační hypertenze, gestační ale i pregestační diabetes mellitus, preeklampsii). Dále zátěž sluchovou vadou v rodině či kolonizaci *Streptococcus agalactiae* s nedostatečnou profylaxí. Novorozenecká dokumentace posloužila pro zjištění způsobu vedení porodu, gestačního stáří, průběhu poporodní adaptace, porodní váhy a délky či případné léčebné terapie. Souvislostí operativního vedení porodu a výbavností OAE se zabývala Burešová (2015). Její výzkum prokázal, že 97 % novorozenců přivedených na svět operativní cestou mělo emise výbavné a 3 % nevýbavné. Novorozenci narození spontánním způsobem s negativním výsledkem vyšetření byli v zastoupení 3 %. Statistickým testováním neprokázala, že by způsob vedení porodu měl vliv na negativní odpověď na OAE při sluchovém vyšetření (Burešová, 2015, s. 57, 70). Z hlediska kompetence porodní asistentky se domnívám, že operativní porod císařským řezem, nepředstavuje pro novorozence takové ohrožení poškozením v oblasti hlavy, jako porod ukončený použitím vakuumextraktoru či kleští.

12 ZÁVĚR

Tato diplomová práce je zaměřena na screeningové vyšetření sluchu u novorozenců. Zabývá se výbavností otoakustických emisí v závislosti na přítomnosti rizikových faktorů pro vznik sluchové vady. V teoretické části práce se zabýváme anatomickými strukturami sluchového ústrojí, fyziologií sluchového orgánu, problematikou sluchových vad, jejich diagnostikou a léčbou. Zmiňujeme novorozenecký screening, zejména screening sluchu, jeho metodiku provádění, význam a roli porodní asistentky v péči o matku a novorozence v preventivní péči. Věnujeme se rizikovým faktorům, jejichž přítomnost v anamnéze novorozence a matky může negativně ovlivnit sluch dítěte. Cílem práce bylo hodnocení výsledků screeningového vyšetření sluchu u novorozenců na novorozeneckém oddělení Nemocnice Pardubice. Stěžejní bylo vyhledávání informací (rizikových faktorů), které by mohly mít vliv na sluch novorozence. Tato data byla získávána z dotazníků a z dokumentací vyšetřených novorozenců a jejich matek. Také jsme sledovali délku vyšetření u jednoho novorozence a stanovili jsme průměrnou dobu nutnou k provedení vyšetření. Výzkumný soubor byl tvořen novorozenci vyšetřeny na novorozeneckém oddělení v Nemocnici Pardubice za období březen 2015 až duben 2016. Druhý soubor tvořily matky vyšetřených novorozenců, které s výzkumem ústně i písemně souhlasily.

Z výše uvedených výsledků můžeme konstatovat, že stanovených cílů bylo dosaženo. Při testování hypotézy 1 nebyla zjištěna spojitost klinického stavu novorozence s výbavností OAE. Z výsledků tedy plyne důležitost provádění screeningového vyšetření sluchu jak u rizikových novorozenců, tak i u fyziologických novorozenců. Pro zajištění včasného zachytu sluchové vady a poskytnutí adekvátní léčby, je nutné, aby vyšetření sluchu bylo zajištěno již v porodnici. Pokud z nějakého důvodu novorozenec nepodstoupí sluchový screening na novorozeneckém oddělení či pokud má negativní výsledek vyšetření, měl by být dovyšetřen do 6 týdnů věku. Naše výsledky jsou v souladu s výzkumným šetřením Burešové (2015), na jejíž výzkum jsme navazovali. Uvádí výskyt nevýbavných otoakustických emisí u skupiny rizikových i fyziologických novorozenců. V jejím souboru se nevýbavné emise vyskytly u 2 fyziologických a 4 rizikových novorozenců (Burešová, 2015, s. 55). V naší skupině novorozenců byl zaznamenán negativní výsledek vyšetření u 13 fyziologických a 3 rizikových novorozenců (tab. 8, s. 62). Testováním hypotézy 2 jsme zjistili, že mezi výbavností OAE a přítomností rizikových faktorů existuje vztah. Z toho plyne, že jsme v souladu s odbornou literaturou. Sluchová vada se objevuje u novorozenců s rizikovými faktory častěji, než u skupiny novorozenců bez zátěže, a to v poměru 20 – 40 : 1000 u dětí

s rizikem a 1 : 1000 u jedinců bez rizika (Komínek, 2009). S tímto tvrzením častějšího výskytu sluchové vady u rizikových dětí souhlasí i ve své publikaci Sekeráková a Skybová (2011, s. 46)

Předpokládali jsme, že průměrná doba nutná k vyšetření jednoho novorozence nepřesáhne 2 minuty. Námi stanovený předpoklad se nepotvrdil pouze o 4 sekundy. Popisnou statistikou jsme zjistili, že čas nutný k vyšetření jednoho dítěte je průměrně 124 s. Dovolujeme si konstatovat, že dle našeho mínění, představuje zjištěný čas minimální časovou zátěž pro zdravotnický personál, vzhledem k důležitosti screeningového vyšetření. Myslíme si, že není potřebné zvyšovat počet novorozeneckých sester v zařízeních s nižší porodností. U frekventovanějších porodnic by mohlo být zvaženo posílení personálu. V Nemocnici Pardubice provádí ve všední dny tento screening staniční sestra. O víkendech a svátcích vyšetřuje novorozence zaškolená novorozenecká sestra, pro kterou při velkém počtu dětí, plnění lékařských ordinací a poskytování péče matkám i dětem, může čas strávený nad screeningem zvýšit psychickou i fyzickou zátěž.

Celoplošný screening sluchu u novorozenců není v České republice podpořen zákonnou normou. Proto ho provádí jen některá zdravotnická zařízení, mezi něž spadá Nemocnice Pardubice. Z důvodu zaměření se v ostatních zařízeních pouze na vyšetření rizikových novorozenců je zde riziko, že sluchová vada nebude včas odhalena. Pokud není provedeno screeningové vyšetření sluchu, bývá sluchová vada odhalena v průměru mezi 2. – 4. rokem života. V tomto případě pak rehabilitace nemá adekvátní výsledky, jelikož je vývoj řeči již ukončen (Komínek, Havlíková, Poláčková a kol., 2012).

Aby bylo dosaženo provádění celoplošného screeningu ve všech nemocnicích v České republice, myslíme si, že by bylo vhodné zavést legislativu, která by stanovovala jasná pravidla pro screeningové vyšetření sluchu u novorozenců, evidenci dat a sankce při nedodržování plošného vyšetření u všech novorozenců. Jsme si vědomi, že po finanční stránce a zajištění dostatku personálu, který by vyšetření prováděl, není realizace screeningu snadná. Ale v porovnání s benefitem, který sluchový screening pro novorozence a jejich rodiče představuje, by stálo za zvážení zavést povinný sluchový screening. Důležitou roli při sluchovém vyšetření má mezioborová spolupráce novorozenecké sestry, pediatra, lékaře ORL a audiologické sestry. Touto kooperací je zajištěn včasný záchyt vady sluchu, dovyšetření a její následná terapie, a tím předcházení negativního dopadu opožděné diagnostiky na vývoj řeči.

Návrhem pro další výzkumné šetření by mohlo být zjišťování postoje zdravotnických zařízení, kde dosud celoplošný screening sluchu není realizován. Zjištění důvodů proč dosud screening neprovádí, zda se obávají nedostatku finančních prostředků nutných k zakoupení screeningového přístroje či nedostatku zdravotnického personálu. Dále také například porovnání metodiky provádění screeningového vyšetření sluchu a evidence dat v rámci kraje či celé České republiky.

Výstupy z našeho šetření mohou posloužit zdravotníkům pro podrobnější seznámení se s problematikou novorozeneckého sluchového screeningu. Mohou přesvědčit zdravotnická zařízení, jež dosud nevyšetřují všechny novorozence k zavedení celoplošného vyšetřování. Všem by mohla pomoci i myšlenka, že mají podíl na neporušeném vývoji novorozence, kterému byla včas diagnostikována vada a zahájena léčba. Zdravé, spokojené a šťastné dítě - to je jistě odměnou pro každého z nás, kdo jsme se rozhodli jít cestou zdravotníka.

13 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BESWICK, Rachael, Carlie DRISCOLL, Joseph KEI, Shirley GLENNON, Recommendations for monitoring hearing in children using a risk factor registry. *Journal of Hearing Science* [online]. 2012, 2(3), 57-65 s. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=8&sid=2b493533-c8ea-4126-8392-865af714decf%40sessionmgr106&hid=109>

BOHÁČOVÁ, Eva. *Ústní sdělení*. 2016. [2016-02-14].

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

BUREŠOVÁ, Renáta. *Screeningu sluchu u novorozenců v Pardubické krajské nemocnici, a. s. Pardubice*, 2015. 96 s. Diplomová práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Jana Škvrňáková, Ph.D.

ČESKO. Zákon č. 48/1997 Sb. o veřejném zdravotním pojištění a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. 1997, částka 16. [cit. 2016-02-19]. Dostupné z: <http://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-48>

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

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

DRUGA, Rastislav, Miloš GRIM a Karel SMETANA. *Anatomie periferního nervového systému, smyslových orgánů a kůže*. 1. Vyd. Praha: Galén, 2013, 172 s. ISBN 978-80-7262-970-1

DVOŘÁK, Josef. *Logopedický slovník* [online]. 2007 [cit. 2015-02-10]. Dostupné z: <http://home.tiscali.cz/~cz417522/>.

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

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

HAŠKOVÁ, Olga. *Novorozenecký screening sluchu v České republice*. Praha, 2013. 125 s. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce Mgr. Miroslava Kotvová.

HLAVNIČKOVÁ, Petra, Milan HANZL a Jaroslava TOMÁŠKOVÁ. *Celoplošný screening sluchu novorozenců na neonatologickém oddělení Nemocnice České Budějovice*. Kontakt [online]. 2009, č. 1 [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: <http://casopis-zsfju.zsf.jcu.cz/kontakt/administrace/clankyfile/20120328105435756267.pdf>.

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

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

JELÍNKOVÁ, Ilona. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 160 s. 978-80-247-5093-4.

JUNGWIRTHOVÁ, Iva. Možnosti vyšetření sluchu u novorozenců. *MaMiTa* [online]. 2003, [cit. 2015-09-10]. Dostupné z: <http://www.mamita.cz/clanky.php?tema=dite&cl=4>

KAŠPAR, Zdeněk. *Sluchadlo? Jaké? A proč?* Praha: Sdružení českých spotřebitelů, 2013, 13 s. ISBN 978-80-87719-09-1

KOMÍNEK, Pavel. Screening sluchu – současné možnosti vyšetřování. *Medical Tribune* [online]. 2009, 5(12) [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/13748-screening-sluchu-amp-soucasne-moznosti-vysetrovani>. ISSN 1214-8911.

KOMÍNEK, Pavel, Eva HAVLÍKOVÁ, Renata POLÁČKOVÁ a kol. Screening sluchu u novorozenců – jaká je role dětských lékařů? *Pediatric pro praxi* [online]. 2012, [cit. 2015-09-11]. Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2012/05/09.pdf>

KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 176 s. ISBN 978-80-247-2713-4

MEJZLÍK, Jan, Karel POKORNÝ a kol. *Zevní zvukovod*. 1.vyd. Havlíčkův Brod: Tobiáš, 2007, 270 s. ISBN 978-80-7311-092-5.

Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky* [online]. 2012, částka 7, s. 18–22, [cit. 2015-09-10]. Dostupné z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/vestnik-c7/2012_6706_11.html

MOUREK, Jindřich. *Fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 224 s. ISBN 978-80-247-3918-2.

MUKNŠNÁBLOVÁ, Martina. *Péče o dítě s postižením sluchu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014, 128 s. ISBN 978-802-4750-347.

MYŠKA, Petr. Vyšetření sluchu a vývoj řeči. *Zdraví E15* [online]. 2005, č. 2 [cit. 2016-02-22]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/vysetreni-sluchu-a-vyvoj-rci-166579>

NAŇKA, Ondřej, Miloslava ELIŠKOVÁ a Oldřich ELIŠKA. *Přehled anatomie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 416 s. ISBN 978-802-4617-176.

Natus Medical Incorporated. echo-screen [online]. 2016, [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: http://www.natus.com/documents/echoscreen_brochure.pdf

Odborné usmernenie pre včasnú diagnostiku poruchy sluchu u novorodencov a detí. *Vestník Ministerstva zdravotníctva SR* [online]. 2006, částka 24-27, normatívna časť 53, [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.health.gov.sk/Hladat?q=1.5.2006>

ONDŘIOVÁ, Iveta a Janka CÍNOVÁ. Vliv prenatální komunikace na zdravý vývoj dítěte. *Sestra* [online]. 2012, č. 12 [cit. 2015-08-15]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/vliv-prenatalni-komunikace-na-zdravy-vyvoj-ditete-468397>

PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci. Pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 352 s. ISBN 978-80-247-1135-5.

PLEVOVÁ, Ilona a Regina SLOWIK. *Komunikace s dětským pacientem*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010. 256 s. ISBN 978-80-247-2968-8.

PRUSEK, Ondřej. *Ústní sdělení*. 2016 [2016-04-5].

ROZTOČIL, Aleš a kol. *Moderní porodnictví*. 1. Vyd. Praha: Grada, 2008, 408 s. ISBN 978-80-247-941-2.

Velký lékařský slovník. *Lekarske.slovníky.cz* [online]. 2008 [cit. 2015-09-20]. Dostupné z: <http://lekarske.slovníky.cz/pojem/tinitus>

SEDLÁŘOVÁ, Petra a kol. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 248 s. ISBN 978-80-247-1613-8.

SENNAROGLU, Gonca, Pelin Pistav AKMESE. Risk Factors for Hearing Loss and Results of Newborn Hearing Screening in Rural Area. *Journal of International Advanced Otolaryngology* [online]. 2011, 343-350 s. [cit. 2016-02-26]. Dostupné z: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=f4cd6dfb-fccb-4dc3-bda9-608e8dcf3246%40sessionmgr102&hid=110>

SCHNEIDEROVÁ, Michaela. *Perioperační péče*. 1. vyd. Praha: Grada, 2014. 368 s. ISBN 978-80-247-4414-8.

TOBIÁŠKOVÁ, Lucie. *Význam screeningu otoakustických emisí u novorozenců*. Pardubice, 2015. 59 s. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta zdravotnických studií. Vedoucí práce Mgr. Helena Petržílková.

ZVONÍKOVÁ, Alena, Libuše ČELEDOVÁ, Rostislav ČEVELA. *Základy posuzování invalidity*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 360 s. ISBN 978-80-247-3535-1.

VOTAVA, Felix, Tomáš ADAM, Tomáš HONZÍK a kol. *Novorozenecký screening* [online]. 2013 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.novorozeneckyscreening.cz/ov-co-je-novorozenecky-screening>

Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky. *Pro sluchově postižené klienty VZP budou od ledna dostupnější kochleární implantáty* [online]. 2014 [cit. 2016-02-16]. Dostupné z: <https://www.vzp.cz/o-nas/aktuality/pro-sluchove-postizene-klienty-vzp-budou-od-ledna-dostupnejsi-kochlearni-implantaty>

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 70/2012 Sb. o preventivních prohlídkách. In: *Sbírka zákonů České republiky* [online]. 2012, částka 27 [cit. 2016-02-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-70>

ZÁHOŘOVÁ, Ludvika. Časná diagnostika vad sluchu u novorozenců a kojenců. In: *LékařiOnline.cz* [online]. 2008 [cit. 2016-02-14]. Dostupné z: <http://www.lekari-online.cz/orl-otorinolaryngologie/zakroky/casna-diagnostika-vad-sluchu-u-novorozencu-a-kojencu>

14 SEZNAM PŘÍLOH

| | |
|---|----|
| Příloha A: <i>Zvukovodová sluchadla</i> | 77 |
| Příloha B: <i>Závěsná sluchadla</i> | 77 |
| Příloha C: <i>Brylové sluchadlo</i> | 77 |
| Příloha D: <i>Jednoslabičná slova</i> | 78 |
| Příloha E: <i>Víceslabičná slova</i> | 79 |
| Příloha F: <i>Smíšená slova</i> | 80 |
| Příloha G: <i>Informovaný souhlas</i> | 81 |
| Příloha H: <i>Dotazník</i> | 83 |

Příloha A: Zvukovodová sluchadla



Zdroj: <http://www.audionika.cz/stranka/typy-sluchadel-a-jake-sluchadlo-si-vybrat>

Příloha B: Závěsná sluchadla



Zdroj: <http://www.audionika.cz/stranka/typy-sluchadel-a-jake-sluchadlo-si-vybrat>

Příloha C: Brýlové sluchadlo



Zdroj:

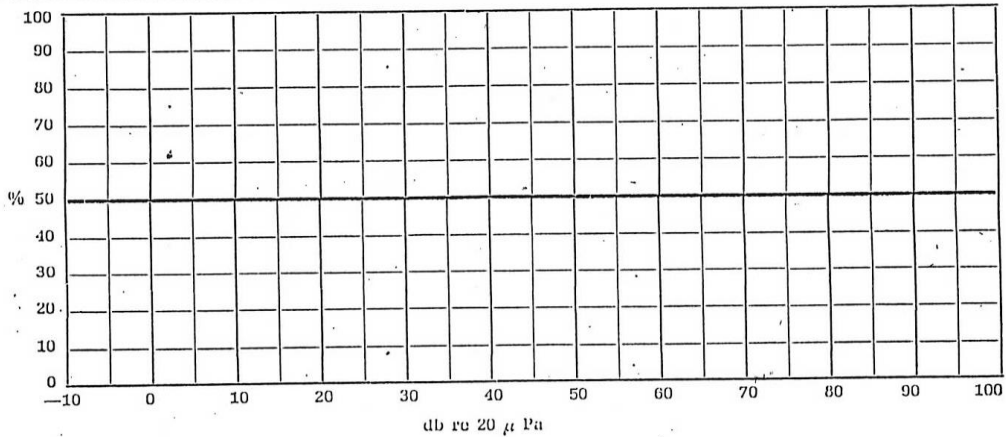
http://www.ticho.cz/clanky.php?key=123&kkk=181330ced3192f39598d976bb_053109d&limn=0&limc=0&sclkat=novinky&cclaut=&cclkat=&cclser=18

Příloha D: Jednoslabičná slova

Razítko pracoviště

Slovní audiometrie: jednoslabičná slova

| Jméno | | Věk | | Dne | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|----|--|--|--|--|--|
| Dg. | | Poznámka | | | | | | | | | | |
| ucho db | | ucho db | | ucho db | | Součet | | | | | | |
| | | | | | | S | II | V | | | | |
| vem pral čas bez knír stesek tři chov most srub | | měl dbám spád pes týž chce zvyk mor sklo dub | | lem řval bas let smíš vztek ty lov kost chlup | | střel rám hrad květ míč čte ryk sbor zlo zub | | pel val sraz jez mír běh vždy voj skvost kup | | | | |
| Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | | | | | |
| ucho db | | ucho db | | ucho db | | Součet | | | | | | |
| | | | | | | S | II | V | | | | |
| ten sám nad nes mříž jde křík zdroj clo trup | | lem král klas jed sif vlak kdy vzor zlost stůj | | bděl chrám stát hned čist dlo smyk pořď dno můj | | kmen pal jas směs vir věk bdi hoř host pluh | | mol tchán plat med kříž kde cvik vor kdo kruh | | | | |
| Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | | | | | |



SEVT - 14 159 1

1/82

podpis:

včl 30 82 - 1893

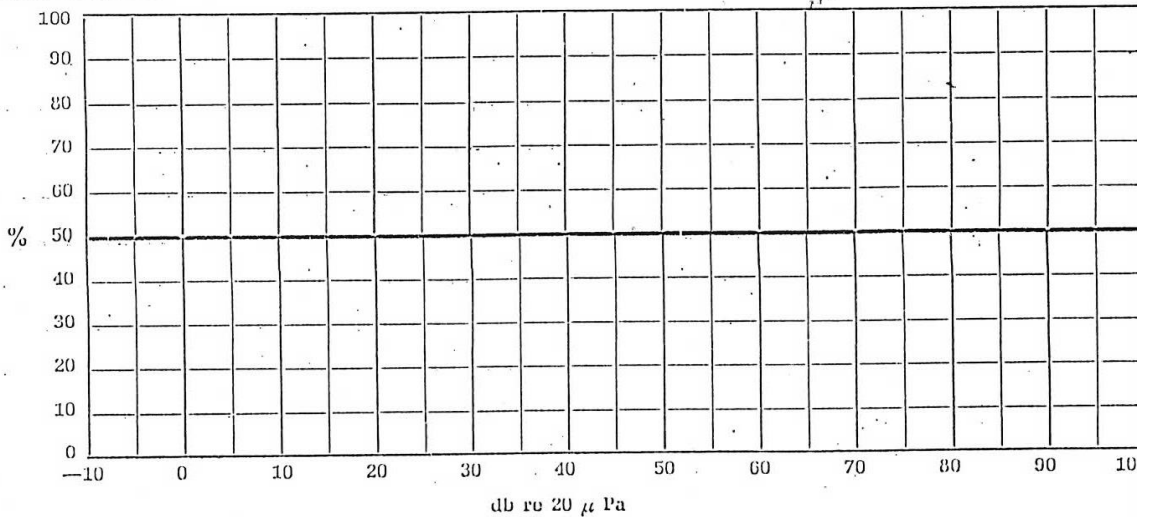
Zdroj: Boháčová, 2016

Příloha E: Víceslabičná slova

Razítko pracoviště

Slovní audiometrie: víceslabičná slova.

| Jméno | | Věk | | roků | | Dne | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|--|--|---|----|----|--|
| Dg. | | Poznámka | | | | | | | | | |
| ucho db | | ucho db | | ucho db | | ucho db | | Součet | | | |
| | | | | | | | | S | II | V. | |
| pracujeme konečně potřebuje | | důležitý odpověz vesnice | | představa odešel zkušenost | | prostředek přinesl učitel | | neděle platíme výchova | | | |
| koruna zapomněl dokonce | | připraven působí měnit | | odpovídá opuštěný obecný | | počátek veřejný příroda | | rodina nepřítel zjištění | | | |
| skupina okamžik umění povídá | | naštěve dovolte naděje přijedeme | | poslati široký hranice záleží | | vědomí přijmouti hluboký povaha | | povinnost kupujte sloužila odpověď | | | |
| Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | | |
| ucho db | | ucho db | | ucho db | | ucho db | | Součet | | | |
| | | | | | | | | S | II | V. | |
| zahradu učení moderní | | minulost studujte bojovat | | vznikali vzpomínka jakoby | | červený sílnice děkuje | | majetek jakmile vyprávěl | | | |
| neznámý získávám událost | | domácí utekl bohatý | | plakala uprostřed osobní | | skopčíme podoba událost | | nebezpečí obyčejný úplně | | | |
| pokračuje opatření svítíme zavolal | | poznání současně koleno bydlení | | hospoda pozornost souditi zásada | | otevřený majetek porucha minulý | | očekávám trpěti světnice odpusťte | | | |
| Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | | |



podpis:

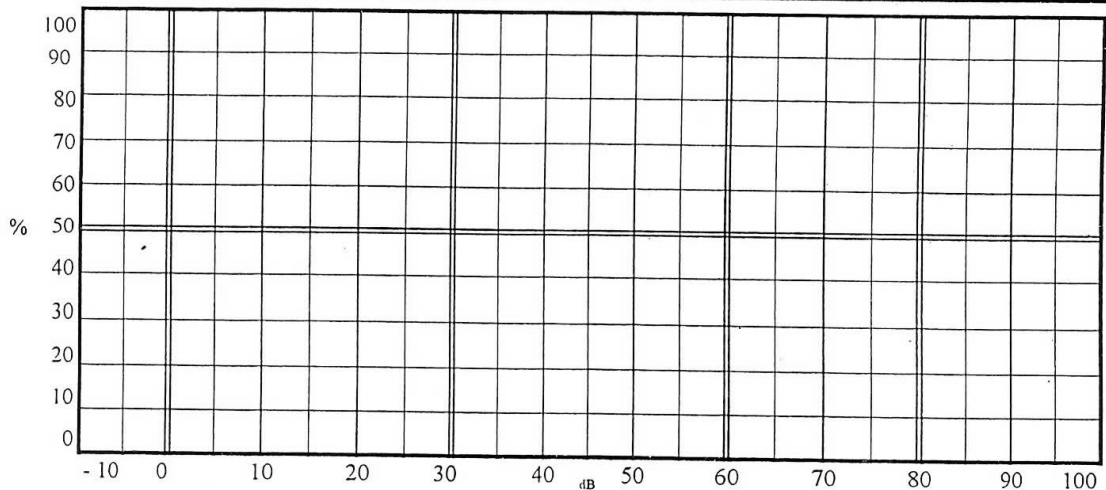
Zdroj: Boháčová, 2016

Příloha F: Smíšená slova



1. smíšená sestava pro slovní audiometrii

| Jméno: | | | | R. č.: | | | | Z. p.: | | | | Dne: | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------------|--|--------------------------------|--|----------------------------------|--|---------------------------------|--|--------|---|------|--|--|--|
| Dg.: | | | | | | | | Pozn.: | | | | | | | |
| ucho ^{0:05} dB | | ucho ^{1:12} dB | | ucho ^{2:20} dB | | ucho ^{3:28} dB | | ucho ^{4:35} dB | | Součet | | | | | |
| | | | | | | | | | | S | H | V | | | |
| rád kolej člen četa | | koně vřed žert nálada | | trať nožka křen dělej | | náš voda ochotně kleště | | kraj dřevo čert chvátá | | | | | | | |
| hluk brambor houba | | přívod dub oblouk | | vor obul pomluva | | hrob prut humor | | trup uhnout komora | | | | | | | |
| tisk sit' číšnice | | dík tisíc řečník | | čest sice dívčí | | dřív šící tíže | | žizeň sníst šeřík | | | | | | | |
| Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | | | | | | |
| ucho ^{5:44} dB | | ucho ^{6:52} dB | | ucho ^{8:00} dB | | ucho ^{9:09} dB | | ucho ^{10:18} dB | | Součet | | | | | |
| | | | | | | | | | | S | H | V | | | |
| tvář anděl věž trojka | | choť neděle kaňka kovář | | drž chládek lež šátek | | den játra lod'ka koláč | | ylajka pět dech tráva | | | | | | | |
| pumpa hůl loupat | | hrom mumlat kloub | | brouk volno průkop | | vlk hůlka obouvat | | hudba kluk úrok | | | | | | | |
| jez šťěstí silnice | | řidič zed' dítě | | syč čistý dědictví | | nic cizí šéf | | šest syčí šetření | | | | | | | |
| Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | Součet | | | | | | | |



Widex Line s.r.o., Žitná 24, 120 00 Praha 2, tel.: 02/24211952 - 4

Zdroj: Boháčová, 2016

Příloha G: Informovaný souhlas

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Novorozenecké oddělení, Klinika porodnicko-gynekologická Pardubické nemocnice
Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice
Informovaný souhlas

Příloha 3

INFORMOVANÝ SOUHLAS

Vážená maminko,

jmenuji se Sabina Cejnarová 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 nemocnice 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. Sabina Cejnarová
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.

Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku, Novorozenecké oddělení, Klinika porodnicko-gynekologická Pardubické nemocnice
Fakulta zdravotnických studií, Univerzita Pardubice
Informovaný souhlas

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, obračejte na staniční sestru, Bc. Blanku Zahradníkovou, na Novorozeneckém oddělení Pardubické nemocnice, +420 466 015 536.

Stvrzuji svým podpisem, že jsem od studentky/staniční sestry 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

Příloha H: Dotazník

Dotazník se zaměřením na sluchový screening novorozenců

Milá maminko,

jmenuji se Sabina Cejnarová 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 *Screening sluchu u novorozenců v souvislosti s rizikovými faktory*.

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 novorozence jsou vyplněny studentkou, tuto část dotazníku nevyplňujte, odpovídejte až na otázku 1.

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. Užívala jste v těhotenství nějaké léky?

- a) ano – jaké: _____
- b) ne

4. Prodělala jste v prvních třech měsících těhotenství virové onemocnění (zarděnky, spalničky, toxoplazmóza, syfilis, cytomegalovirus)?

- a) ano
- b) ne

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

- a) ano – jaká: _____
- b) ne
- c) nevím

6. Je/bylo Vaše nynější miminko po porodu hospitalizováno na oddělení intermediární péče?

- a) ano
- b) ne

7. Má/mělo Vaše narozené dítě novorozeneckou žloutenku vyžadující léčbu fototerapií (léčbu světlem – nejčastěji modrým světlem)?

- a) ano
- b) ne

8. Slyšela jste někdy o screeningu sluchu u novorozenců?

- d) ano – odkud: _____
- e) ne

9. Byl prováděn sluchový screening u Vašich dříve narozených dětí?

(Nevyplňujte v případě, že se jedná o Vaše první dítě.)

f) ano – kde: _____

– kdy (rok): _____

a) ne

b) nepamatuji se

10. Sluchový screening u novorozenců je?

a) prospěšný

b) nemá význam – proč: _____

Děkuji Vám za Váš čas strávený vyplněním tohoto dotazníku.