

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií

Screeningová vyšetření v novorozeneckém věku
Bc. Michaela Soukenková

Diplomová práce
2014

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela Soukenková**
Osobní číslo: **Z12227**
Studijní program: **N5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Perioperační péče v gynekologii a porodnictví**
Název tématu: **Screeningová vyšetření v novorozeneckém věku**
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. FENDRYCHOVÁ, J. Hodnotící metodiky v neonatologii. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2004. ISBN 80-7013-405-4.
2. HOFFMANN, G. F.; ŠŤASTNÁ, S. Dědičné metabolické poruchy. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0831-0.
3. LEBL, J.; PROVAZNÍK, K.; HEJCMANOVÁ, L. Preklinická pediatrie. 2. přeprac. vyd. Praha: Galen, 2007. ISBN 978-80-246-1321-5.
4. LEBL, J.; ZAPLETALOVÁ, J.; KOLOUŠKOVÁ, S. Dětská endokrinologie: trendy soudobé pediatrie, svazek třetí. 1. vyd. Praha: Galen, 2004. ISBN 978-80-726-2250-4.
5. MUNTAU, A. Pediatrie. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2525-3.

Vedoucí diplomové práce: **MUDr. Vladimír Němec, Ph.D.**
Katedra klinických oborů

Datum zadání diplomové práce: **1. října 2012**

Termín odevzdání diplomové práce: **5. května 2014**


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


Mgr. Markéta Moravcová
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 7. února 2014

Prohlášení autora

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 14. 4. 2014

.....
Michaela Soukenková

Poděkování

Děkuji MUDr. Vladimíru Němcovi, Ph.D. za odborné vedení mé diplomové práce, za cenné rady a připomínky, které mi poskytoval při jejím zpracování. Také bych chtěla poděkovat všem respondentům, kteří byli ochotni vyplnit můj dotazník a tím dopomoci ke vzniku této práce.

V Pardubicích dne 14. 4. 2014

.....

Michaela Soukenková

ANOTACE

Téma této diplomové práce je screeningová vyšetření v novorozeneckém věku. Teoretická část práce se zabývá definicí a základními pojmy novorozeneckého screeningu, historickým vývojem, současností novorozeneckého vyšetřování a specializovanými pracovišti. Dále je uveden popis pracovní náplně porodní asistentky nebo dětské sestry při zajišťování novorozeneckého screeningu, průběh laboratorního a klinického novorozeneckého screeningu a vybrané vyšetřované choroby. V neposlední řadě se zabývá selektivním screeningem, etikou a informovaným souhlasem. Výzkumná část této práce se bude věnovat správnému dodržování jednotlivých fází odběru kapilární krve a použitím správných pomůcek sestrami a porodními asistentkami.

KLÍČOVÁ SLOVA

Novorozenec, screening, vyšetření, zdravotní sestra, porodní asistentka, vpich do paty

TITLE

Screening examinations in the neonatal age

ABSTRACT

The topic of this thesis is a screening examination in the neonatal age. The theoretical part of the thesis describes the definition and the basic concepts of neonatal screening, historical development, present neonatal examining and specialized departments. Next is described the workflow of midwives or pediatric nurses in providing the neonatal screening, laboratory and clinical course of neonatal screening and selected examined diseases. Finally there is described selective screening, ethics and informed consent. Experimental part of this thesis will describe the correct compliance of the individual phases of capillary blood collection and using the correct aids by nurses and midwives.

KEYWORDS

Newborn, screening, examinations, nurse, midwife, heel-prick

OBSAH

ÚVOD.....	9
I. Teoretická část.....	10
1 Novorozenecký screening	10
1.1 Pojmy vztahující se k novorozeneckému screeningu.....	10
1.2 Novorozenecké období.....	11
2 Historický vývoj novorozeneckého screeningu.....	12
3 Současnost a budoucnost novorozeneckého screeningu	14
3.1 Charakteristika vzácného onemocnění.....	14
3.2 Národní strategie pro vzácná onemocnění na léta 2012 až 2020	14
3.3 Mezinárodní projekty	15
3.4 Národní akční plán pro vzácná onemocnění na léta 2012 až 2014	16
4 Specializovaná pracoviště	20
4.1 Screeningové laboratoře.....	20
4.2 Povinné kroky screeningových laboratoří.....	20
4.3 Následná klinická péče v případě prokázání nemoci	21
5 Práce porodní asistentky nebo dětské sestry při laboratorním screeningu	23
5.1 Ovlivnitelné faktory preanalytické fáze	24
5.2 Odběr kapilární krve	24
5.2.1 Provedení odběru v praxi.....	25
5.3 Nejčastější chyby sester v jednotlivých fázích odběru kapilární krve	26
6 Laboratorní novorozenecký screening	28
6.1 Tandemová hmotnostní spektrometrie.....	28
6.2 Vyšetřované nemoci.....	28
7 Vybraná onemocnění vyšetřovaná laboratorním screeningem.....	30
7.1 Endokrinní onemocnění (EO)	30
7.2 Dědičné poruchy metabolismu (DPM)	31
7.3 Jiná onemocnění.....	31

8	Klinický novorozenecký screening	32
8.1	Kongenitální katarakta	32
8.1.1	Screeningové vyšetření očí	32
8.2	Screening sluchu	33
8.3	Screening vrozených vývojových vad ledvin	33
8.4	Screening vrozené dysplázie kyčlí	34
8.4.1	Vrozená dysplázie kyčlí	34
9	Selektivní novorozenecký screening	35
10	Etika novorozeneckého screeningu	36
11	Informovaný souhlas	38
11.1	Doporučení pro ošetřovatelství	38
II.	VÝZKUMNÁ ČÁST	39
12	VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY	39
13	METODIKA VÝZKUMU	41
14	ANALÝZA A ZHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH DAT	42
14.1	Hypotéza č. 1	57
14.2	Hypotéza č. 2	68
15	DISKUSE	71
	ZÁVĚR	78
	SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ	80
	SEZNAM OBRÁZKŮ	84
	SEZNAM TABULEK	85
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	86
	SEZNAM PŘÍLOH	87

ÚVOD

Jako téma své diplomové práce jsem si zvolila „Screeningová vyšetření v novorozeneckém věku“. Toto téma je velmi rozsáhlé, ale zvolila jsem si ho, protože je velmi zajímavé a vysoce aktuální. V současné době se v České republice vyšetřuje 13 onemocnění v rámci laboratorního novorozeneckého screeningu. Jako součást klinického screeningu je u novorozence povinně vyšetřován sluch pomocí tranzientně evokovaných otoakustických emisí a ledviny pomocí ultrazvukového vyšetření. Tato dvě vyšetření patří mezi nepovinný screening. Screeningové vyšetření očí k vyloučení kongenitální katarakty pomocí ophthalmoskopu a ultrazvukové vyšetření kyčlí patří v České republice mezi povinný novorozenecký screening.

Velmi důležitou roli zde hraje interdisciplinární spolupráce mezi jednotlivými obory. Mezi důležité články patří lékaři a sestry novorozeneckého oddělení, screeningové laboratoře, obvodní pediatr a následná klinická péče v případě prokázání nemoci. V roce 2012 se podle údajů ÚZIS narodilo celkem 108 576 živých novorozenců. Novorozeneckým screeningovým programem pak bylo objeveno celkem 105 novorozenců, kterým byla diagnostikována některá ze třinácti vyšetřovaných nemocí. Dostupné z WWW: <<http://www.novorozenecky-screening.cz/vysledky-ns-2012>>.

Teoretická část diplomové práce se zabývá definicí a základními pojmy vztahující se k novorozeneckému screeningu, historickým vývojem a současností novorozeneckého vyšetřování. Další kapitolu tvoří popis jednotlivých specializovaných pracovišť podílejících se na diagnostice a následné péči o děti s pozitivním novorozeneckým screeningem. Následující kapitola je tvořena charakteristikou činností porodní asistentky nebo dětské sestry při zajišťování novorozeneckého screeningu. Práce dále popisuje laboratorní a klinický novorozenecký screening a vybrané vyšetřované choroby. V další části se zabývá selektivním screeningem novorozence a jednotlivými vyšetřeními. Na závěr popisuje etické aspekty novorozeneckého screeningu a informovaný souhlas.

Úkolem výzkumné části diplomové práce bylo zjistit, zda sestry/porodní asistentky dodržují správně všechny fáze odběru kapilární krve z paty novorozence na novorozenecký screening, a jestli používají správné pomůcky k odběru. Výzkumná část byla řešena pomocí dotazníkového šetření v nemocnicích Pardubického a Královehradeckého kraje.

I. Teoretická část

1 Novorozenecký screening

Screening neboli prosévání je metoda sloužící k odhalení odchylek od normy. Prof. Mudr. Olga Hníková, CSc. a Mudr. Ludmila Hejčmanová popsaly screening jako „*systematické a cílené vyhledávání určité choroby před její klinickou manifestací se snahou předejít možným následkům.*“ Cíl novorozeneckého screeningu spočívá v odhalení novorozenců, u nichž skrytě probíhá určité onemocnění, nebo těch, kteří mají predispozici k rozvoji onemocnění. Podle vybrané populace novorozenců, u nichž je onemocnění vyhledáváno, můžeme screeningová vyšetření rozdělit na screening celoplošný a selektivní, který nesouvisí s vybranými populacemi. Novorozenecký screening lze také rozčlenit na laboratorní a klinický screening. (Lebl, 2007, s. 183)

Celoplošný novorozenecký screening je využíván u všech novorozenců. Pomocí tohoto screeningu se vyhledávají metabolické, endokrinní a vývojové poruchy.

Selektivní screening je cíleně zaměřen na vzácné poruchy v rizikové populaci, tedy v rodinách, které jsou jejími nositeli. (Lebl, 2007)

1.1 Pojmy vztahující se k novorozeneckému screeningu

Rescreening neboli druhý screening je plánovaný a závazný druhý odběr kapilární krve podle metodického návodu k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a klinické situace novorozence. Provádí se vždy, nezávisle na výsledku prvního screeningu. Druhý screening indikuje ošetřující lékař novorozence, o důvodu rescreeningu musí informovat laboratoř.

Hodnota cut-off značí koncentraci měřeného analytu v suché krevní kapce, která je zachycena na filtračním papírku a jednoznačně definuje mez určující negativní výsledek novorozeneckého screeningu daného onemocnění. V případě negativity se výsledek rodinám ani odesílajícím pracovištím nesděljuje.

Recall znamená vyzvání k opakovanému odběru pro nejasný nález. Je to situace, kdy hodnoty koncentrací měřených analytů leží mezi cut-off hodnotou a pozitivním nálezem. Recall zařizují screeningové laboratoře. Nutnost opakování vyšetření pro nejasný výsledek v procentech je označována jako recall-rate.

Falešná negativita je situace, při které dochází k tomu, že novorozenecký screening neodhalí dané onemocnění. Důležité je o falešné negativitě vědět, především z toho důvodu, aby negativní nález v novorozeneckém screeningu nebyl chápán jako definitivní.

Falešná pozitivita je situace, při které dochází k tomu, že novorozenecký screening odhalí určitou chorobu, kterou ve skutečnosti daný vyšetřovaný nemá.

Pozitivní nález je situace, při které novorozenecký screening odhalí příslušnou chorobu. Rodina novorozence je v těchto případech kontaktována a novorozenec je předán klinickému pracovišti k upřesnění diagnózy.

Pozitivní prediktivní hodnota je pravděpodobnost, že pozitivní nález screeningu zachytil skutečnou chorobu. Pozitivní prediktivní hodnota je podíl konečně zjištěných chorob a pozitivních výsledků v novorozeneckém screeningu. Dostupné z WWW: <<http://www.novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--pojmy-pouzivane-v-souvislosti-s-novorozeneckym-screeningem>>.

1.2 Novorozenecké období

Novorozenecké období života je stanoveno na dobu od narození do ukončení 28. dne života dítěte. Toto období slouží k adaptaci jednotlivých tělesných systémů na extrauterinní podmínky života. Mezi typické patologie novorozeneckého věku patří vrozené vývojové vady. (Lebl, 2007)

2 Historický vývoj novorozeneckého screeningu

Historicky první screeningový program, který byl zaměřen na děti s fenylketonurií k prevenci oligofrenie, byl vyvinut v 60. letech 20. století v USA. Za zakladatele novorozeneckého screeningu je považován Robert Guthrie, který vyvinul metodiku stanovující fenylalanin v suché krevní kapce na filtračním papírku. Novorozenci byl krevní vzorek odebírán z patičky brzy po narození. Screening fenylketonurie tedy byl prvním a je dosud nejrozšířenějším novorozeneckým screeningem ve světě. V téže době zavedl Horst Bickel úspěšnou léčbu dietou u nemocných fenylketonurií. V následujících dekádách byly vyvinuty metodiky pro vyhledávání mnoha další metabolických a endokrinních onemocnění na základě vyšetření suché krevní kapky. (Lebl, 2007)

V České republice byl jako první zaveden novorozenecký screening k vyšetření fenylketonurie. Zde byl zahájen docentkou Blehovou již v roce 1958 na vinohradské Klinice dětí a dorostu. Fenylketonurie byla vyšetřována klasickým močovým testem. V roce 1960 docentka Blehová poprvé zdůrazňovala nutnost zavedení novorozeneckého screeningu. Celoplošné zavádění močového screeningu se ale nepodařilo prosadit. V roce 1964 profesor Hyánek zavedl chromatografický test k vyšetření aminokyselin a tento test dovozoval detekci zvýšených hladin 6 až 10 aminokyselin v krvi. V roce 1966 profesor Hyánek zahájil fakultativní screeningový test na dědičné metabolické poruchy aminokyselin včetně fenylketonurie. Fakultativní screeningové testy byly prováděny na většině novorozeneckých oddělení v Pražském kraji. Před rokem 1970 byla v Československu jako screeningová metoda vybrána metoda podle Guthrieho. Metodika umožňovala sériová stanovení fenylalaninu a umožnila tak včasnou diagnostiku v prvních dnech života novorozence.

Pilotní studie probíhala v letech 1970 – 1972 na vinohradské Klinice dětí a dorostu ve spolupráci s některými ústavami v Praze a ve Středočeském kraji. Tyto ústavy posílaly filtrační papírky do vinohradské Kliniky dětí a dorostu a zde byly ihned testovány. V případě pozitivního nálezu byl co nejdříve informován obvodní pediatr nebo ústav, který zařídil další vyšetření novorozence. Studie byla završena v roce 1972 a jednoznačně prokázala efektivnost novorozeneckého screeningu k vyšetření fenylketonurie. Rok 1972 je tedy považován za počátek systematického novorozeneckého screeningu v České republice. V roce 1975 vzniklo první metodické opatření ze strany ministerstva zdravotnictví. Vyšetřováním byly pověřeny laboratoře v Ostravě, Brně a v Praze na Vinohradech.

Další chorobou, zařazenou ve screeningu v České republice, byla vrozená hypothyreóza (CH). Možnost včasného zachycení CH se stala reálnou až v 80. letech 20. století. Pilotní studie několika pracovišť na území Československa, potvrdila incidenci CH u 1:5000 novorozenců. Plošný screening byl v Československu zaveden v roce 1985.

Dalším celoplošně zavedeným novorozeneckým screeningem se stal screening kongenitální adrenální hyperplázie (CAH). Proveditelnost a efektivita byla v České republice testována v rámci pilotní studie v letech 2001 – 2002. Celoplošné využívání screeningu bylo v České republice prováděno od roku 2006.

Novorozenecký screening cystické fibrózy (CF) patří mezi novější screeningové programy. Pilotní studie proběhla v letech 2005 – 2006 a prokázala jeho proveditelnost a efektivitu.

Dostupné z WWW: <<http://www.novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--historie-novorozeneckeho-screeningu-v-cr>>.

Velmi významným technologickým pokrokem v rámci novorozeneckého screeningu bylo zařazení metodiky tzv. tandemové hmotnostní spektrometrie. Vědci v Duke University vyvinuli tuto metodiku na začátku 90. let 20. století. Od října roku 2009 došlo k zavedení metody tandemové hmotnostní spektrometrie do celoplošného novorozeneckého screeningu v České republice. (Hoffmann et al., 2006)

Dne 1. 10. 2009 nabyl účinnosti metodický návod k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu uvedením ve Věstníku ministerstva zdravotnictví částka 6. Dostupné z WWW:<<http://www.novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--historie-novorozeneckeho-screeningu-v-cr>>.

1. 10. 2012 byla v ČR zahájena pilotní studie, ve které se rozšířilo vyšetřování dětských metabolických poruch o dalších 20 nemocí. Cílem zahajované pilotní studie je rozšíření novorozeneckého screeningu a zlepšení specifity screeningu kongenitální adrenální hyperplázie. Zvýšení počtu vyšetřovaných nemocí tak bude součástí Národního akčního plánu pro vzácná onemocnění na léta 2012 až 2014. (Kožich, 2012); Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/28117>>.

3 Současnost a budoucnost novorozeneckého screeningu

3.1 Charakteristika vzácného onemocnění

Vzácná onemocnění jsou velmi různorodou skupinou nemocí, které se nejčastěji projeví již v novorozeneckém věku. V evropských zemích je za vzácné onemocnění považováno to, jehož výskyt v dané populaci je menší než 1 osoba z 2000, tedy prevalence 1:2000. Mezi tato onemocnění patří například některé vrozené vývojové vady, geneticky podmíněná onemocnění, dědičné poruchy metabolismu a vzácné nádory. Pokud je vzácná choroba diagnostikována chybně nebo pozdě, dojde k nezvratnému poškození zdraví. Tento aspekt pak vede k psychické traumatizaci jak pacientů, tak jejich rodin a blízkých. (MZČR, 2010); Dostupné z WWW < <http://www.vzacnenemoci.cz/vzacna-onemocneni>>.

V případech včasného odhalení vzácných onemocnění zejména díky rozšířenému novorozeneckému screeningu lze choroby odhalit ještě před rozvojem projevů nemoci a díky včasné terapii oddálit komplikace s chorobami spojené. Pokud by ale nastala situace, kdy by došlo ke špatnému nebo pozdnímu stanovení odpovídající diagnózy, dojde pak k nevratnému poškození zdraví a případně i smrti pacienta. V neposlední řadě náklady sloužící k prevenci vzácných onemocnění jsou signifikantně nižší než náklady vydané na léčbu pozdně odhalených onemocnění. (MZČR, 2010); Dostupné z WWW < <http://www.vzacnenemoci.cz/vzacna-onemocneni>>.

3.2 Národní strategie pro vzácná onemocnění na léta 2012 až 2020

Národní strategie pro vzácná onemocnění na léta 2010 až 2020 byla dne 14. 6. 2010 odsouhlasena vládou České republiky. Cílem národní strategie je shrnutí problematiky vzácných onemocnění včetně navrhovaných opatření vedoucích ke zlepšení situace v oblasti vzácných onemocnění. Vzácná onemocnění dosahují nízkého výskytu v populaci, avšak mají velký dopad na kvalitu života a socializaci jednotlivce. Jednotlivá vzácná onemocnění dosahují v konečném součtu až 8% morbidit a mortality v rámci celé Evropské unie.

„Cílem národní strategie je zefektivnit diagnostiku a léčbu vzácných onemocnění a zajistit všem pacientům se vzácným onemocněním přístup k indikované a vysoce kvalitní zdravotní péči a následné sociální začlenění, a to na základě rovného zacházení a solidarity.“ (MZČR, 2010, s. 1)

V oblasti vývoje novorozeneckého screeningu lze předpokládat jeho další rozvoj a dále pak rychlý nástup nových diagnostických technologií. Bude tak nutné složit týmy odborníků z řad genomických odborníků, molekulárních patologů, biostatistiků, bioinformatiků

a odborníků na lékařskou etiku, kteří budou schopni interpretovat získané výsledky a využívat je ku prospěchu jedince.

Cílem národní strategie je zajistit všem pacientům se vzácným onemocněním možnost kvalitní péče, diagnostiky, rovného zacházení a solidarity. K uskutečnění cíle národní strategie by měla vést níže uvedená navrhovaná opatření.

Zlepšení informovanosti o vzácných onemocněních vytvořením webových portálů, patientských organizací a odborných společností zdravotníků. Vzdělávání pacientů a odborné veřejnosti v oblasti vzácných onemocnění. Zlepšení diagnostiky vzácných onemocnění a screeningu vzácných onemocnění a to pomocí rozšiřování novorozeneckého screeningu v souladu s mezinárodními doporučeními a v rámci výzkumných projektů. Zlepšení léčby a kvality péče za pomoci centralizace péče o nemocné a analýzy současných pracovišť. Zlepšení kvality života a sociální integrace pacientů se vzácným onemocněním, zavedením mezinárodní klasifikace funkčních schopností, jako prostředku sloužícímu ke zhodnocení dopadu onemocnění na kvalitu života. Dále pak zlepšení mezirezortní spolupráce a vytvoření zdravotně sociální sítě. Mezi další navrhovaná opatření patří podpora vědy a výzkumu a rozvoj shromažďování dat v oblasti vzácných onemocnění. Sběr dat v České republice by probíhal ve spolupráci s Ústavem zdravotních informací a statistiky. V oblasti sběru dat bude kladen důraz na ochranu osobních údajů a to v souladu s Úřadem na ochranu osobních údajů. V neposlední řadě bude kladen důraz na rozvoj zahraniční spolupráce, a to v oblastech poskytování péče, výměny zkušeností, dat a informací. Nedílnou součástí mezinárodní spolupráce pak bude kooperace se Světovou zdravotnickou organizací, konkrétně rozvoj navrhované kodifikace vzácných onemocnění. Dalším důležitým opatřením bude posílení a podpora patientských organizací a posílení účasti pacientů na klinických hodnoceních nových léčiv. V oblasti vzácných onemocnění bude potřeba ustanovit meziresortní pracovní skupiny a nadále udržet všechny její činnosti. (MZČR, 2010)

3.3 Mezinárodní projekty

Česká republika se věnuje mnohým mezinárodním projektům v oblasti vzácných onemocnění. Mezi tyto projekty patří všechny níže uvedené.

Europlan je Evropský projekt sloužící k vyhledávání vzácných onemocnění, k vytváření národních plánů nebo strategií v boji proti vzácným onemocněním, ke sdílení důležitých zkušeností mezi jednotlivými zeměmi zapojenými do projektu. Dostupný z WWW: <http://www.europlanproject.eu/newsite_986989/project.html>.

Projekt Cherish si klade za cíl zlepšení diagnostiky v oblasti mentální retardace u dětí ve střední a východní Evropě a střední Asii prostřednictvím genetické charakterizace a bioinformatiky. Dostupný z WWW: <http://ec.europa.eu/research/health/medical-research/brain-research/projectsfp7_en.html>.

Projekt ENCE/CF/LAM/LTX je financován Evropskou unií v rámci 7. rámcového programu. Zaměřuje se na navrhování plánů pro realizaci sítí odborných center pro vzácná onemocnění. Dalším cílem je pak zmapování stávajících odborných center. Ze vzácných onemocnění se tento projekt zabývá cystickou fibrózou. Dostupný z WWW: <http://ec.europa.eu/research/health/public-health/clinical-outcome-into-practise/projects/ence-cf-lam-ltx_en.html>.

Projekt Neuroped sdružuje pacienty a jejich rodiny, patientské organizace, výzkumné skupiny a další zainteresované strany z celé Evropy. Cílem tohoto projektu je zlepšit diagnostiku, správu a šíření informací o vzácných onemocněních u dětí s poruchou nervového systému. Cílem projektu je identifikovat hlavní oblasti výzkumu ve zdravotnictví a sociálních potřeb vybraných onemocnění. Dostupný z WWW: <<http://stars.eurordis.org/en/content/european-network-rare-paediatric-neurological-diseases-neuroped>>.

Projekty Orphanet a Eurocat se podílejí na rozvoji celoevropských informačních databází o vzácných onemocněních a vrozených vývojových vadách. Projekt EuroGentest se podílí na standardizaci genetických diagnostických služeb na evropské úrovni se zaměřením na vzácná onemocnění. Projekty Ecorn a EuroCare se podílejí na předávání informací pro pacienty s cystickou fibrózou, dále pak na výzkumu tohoto onemocnění. Projekty Erndim a Emqn se zabývají externí kontrolou genetických laboratoří. Projekt Rapsody spolu se Státním ústavem pro kontrolu léčiv zorganizoval národní seminář pacientů se vzácnými onemocněními na téma specializovaných center. (MZČR, 2010)

3.4 Národní akční plán pro vzácná onemocnění na léta 2012 až 2014

Postupné dodržení všech cílů a opatření národní strategie splňuje Národní akční plán pro vzácná onemocnění na léta 2012-2014, který upřesňuje prvořadé úkony realizované v letech 2012 až 2014. Národní akční plán zjednodušeně a přehledně plní dílčí úkoly Národní strategie tak, aby v daném období představovaly minimální finanční zatížení státního rozpočtu a veřejného zdravotního pojištění. Úkoly a výstupy Národního akčního plánu určené k plnění Národní strategie vycházejí z výše navrhovaných opatření. (MZČR, 2012)

1. Zlepšení informovanosti o vzácných onemocněních

Mezi prvořadý úkol patří udržování a provoz informačních portálů pro vzácná onemocnění a účast v evropském projektu Orphanet, který má již i svou českou verzi. Mimo informační portály budou informace předávány pomocí patientských setkání, setkání odborné veřejnosti a také četných mediálních kampaní. (MZČR, 2012)

2. Vzdělávání v oblasti vzácných onemocnění

Vzdělávání odborné veřejnosti bude na vysokoškolské úrovni a pomocí akreditovaných vzdělávacích programů. Dále pak přes standartní postupy, e-learningové kurzy a odborné přednášky a konference. (MZČR, 2012)

3. Prevence vzácných onemocnění

Preventivní kroky budou vedeny do oblasti prekoncepční a prenatalní diagnostiky. (MZČR, 2012)

4. Zlepšení screeningu a diagnostiky v oblasti vzácných onemocnění

Vyhledávání chorob laboratorním novorozeneckým screeninem probíhá v souladu s metodickým pokynem Věstníku Ministerstva zdravotnictví z roku 2009. Celkový počet onemocnění čítá na 13 vyšetřovaných chorob. Oproti evropským zemím je to ale málo. Ve Spojených státech amerických se vyšetřuje zhruba 50 chorob. Rozšíření počtu vyšetřovaných chorob v České republice závisí na výsledcích výzkumného projektu IGA MZ „Optimalizace novorozeneckého screeningu dědičných metabolických poruch 2011-2013“. Výsledkem tohoto projektu bude seznam vyšetřovaných chorob, který bude možno zařadit do novorozeneckého screeningu. Vlivem rozšířeného počtu vyšetřovaných chorob pak vyvstane změna stávajícího metodického pokynu. Dalším bodem sloužícím ke zlepšení screeningu je zavedení celoplošného vyšetřování sluchu novorozenců. V roce 2012 vyšel metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců ve Věstníku Ministerstva zdravotnictví. Posledním bodem sloužícím ke zlepšení screeningu je podpora selektivního screeningu a to formou informačního portálu, který se zabývá dostupností diagnostických postupů pro konkrétní onemocnění. Nezbytným krokem je pak akreditace laboratoří provádějících genetická vyšetření. (MZČR, 2012.)

5. Zlepšení dostupnosti a kvality péče pro pacienty se vzácným onemocněním

Docílení lepší dostupnosti a kvalitní péče spočívá především v centralizaci péče o tyto pacienty. Existují interdisciplinární pracoviště se zkušenostmi v oblasti včasné diagnostiky

a léčby vzácných onemocnění. Základní síť center pro vzácná onemocnění bude předmětem následující kapitoly. (MZČR, 2012.)

„V rámci Národního akčního plánu je plánován rozvoj virtuálních diagnostických algoritmů pro pacienty se vzácným onemocněním, a to jak na základě vizualizace expertízy (spojení odborníků v různých institucích pomocí e-health), tak vytvoření národní diagnostické help-line pro praktické lékaře pro nasměrování pacientů s nejasnými diagnózami do specializovaných center.“ (MZČR, 2012, s. 6)

Dále je pak velmi nezbytné vytvoření doporučených postupů, které budou sloužit pro diagnostiku a terapii vzácných onemocnění a návrh účelné farmakoterapie v návaznosti na uznávané standardy a doporučené postupy v zahraničí. (MZČR, 2012.)

6. Zlepšení kvality života a sociálního začlenění osob se vzácným onemocněním

V první řadě je třeba vhodně zhodnotit stav pacienta se vzácným onemocněním. Pro tyto účely vznikla Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví (MKF).

„Disabilita neboli postižení je zastřešující pojem pro poruchy, hranice aktivit a omezení participace. Označuje negativní hlediska interakce mezi jedincem (se zdravotním problémem) a spolupůsobícími faktory daného jedince (faktory prostředí a faktory osobní).“ (WHO, 2001, s. 221)

Cílem Národní strategie je seznámení odborné veřejnosti s klasifikací MKF a jejím použitím, dále pak zlepšení zdravotně sociálních služeb. V oblasti zdravotně sociálních služeb je třeba vyřešit problematiku dlouhodobé zdravotně sociální péče, ekvity a zmapovat návazné služby pro pacienty se vzácným onemocněním. (MZČR, 2012; WHO, 2001)

7. Podpora vědy a výzkumu v oblasti vzácných onemocnění

Podpora vědy a výzkumu probíhá prostřednictvím rozvoje v oblasti základního a aplikovaného výzkumu vzácných onemocnění na národní úrovni. V mezinárodní úrovni pak zapojení do projektů sloužících k výměně dat a informací jako jsou projekty Orphanet, Eurodis a další. (MZČR, 2012)

8. Sjednocení a rozvoj sběru dat a biologických vzorků o vzácných onemocněních

V České republice není doposud vedena žádná statistika o výskytu vzácných onemocnění a to proto, že tyto nemoci nejsou adekvátně vyhodnoceny v Mezinárodní klasifikaci nemocí (MKN). Důležitou roli zde hraje podpora rozvoje národního sběru dat v Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky, spolupráce s mezinárodními projekty v oblasti mezinárodních registrů, stanovení právního rámce ve sběru dat a biologických vzorků. (MZČR, 2012)

9. Podpora a posílení role patientských organizací zabývajících se vzácným onemocněním

Kooperace patientských organizací v České republice, rozvoj kooperace se zahraničními sdruženími. Podpora činnosti patientských organizací je pak nedílnou součástí tohoto úkolu. (MZČR, 2012)

10. Meziřesortní a mezioborová spolupráce

Na ministerstvu zdravotnictví byla v roce 2010 ustanovena pracovní skupina pro vzácná onemocnění. Tato skupina má za cíl koordinovat plnění úkolů, které vyplývají z Národní strategie a Národního akčního plánu. Součástí pracovní skupiny jsou zástupci Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva práce a sociálních věcí, Státního ústavu pro kontrolu léčiv, Všeobecné zdravotní pojišťovny, Svazu zdravotních pojišťoven České republiky, odborných společností ČLS JEP, kanceláře Světové zdravotnické organizace, Ústavu zdravotnických informací a statistiky, patientských organizací a další odborníci. (MZČR, 2012)

11. Zahraniční spolupráce v oblasti vzácných chorob

V rámci zahraniční spolupráce bude snaha o zapojení center zabývajících se vzácnými onemocněními do připravovaných evropských referenčních sítí. Dalším bodem zahraniční spolupráce bude rozvoj spolupráce patientských organizací ve spolupráci s Českou asociací pro vzácná onemocnění a Koalicí pro zdraví. (MZČR, 2012)

4 Specializovaná pracoviště

Oficiálním orgánem pro novorozenecký laboratorní screening z pověření Ministerstva zdravotnictví České republiky je Koordinační centrum pro novorozenecký screening se sídlem ve Všeobecné fakultní nemocnici v Praze. Dále je pak plánováno ustanovení Národního koordinačního centra pro vzácná onemocnění ve Fakultní nemocnici v Motole. (MZČR, 2010)

4.1 Screeningové laboratoře

Laboratorní vyšetření krve na dědičné metabolické poruchy metodou tandemové hmotnostní spektrometrie provádějí celkem dvě nemocnice v České republice:

- Všeobecná fakultní nemocnice v Praze – Ústav dědičných metabolických poruch
- Fakultní nemocnice Olomouc – Laboratoř dědičných metabolických poruch. (Věstník MZČR, 2009)

Laboratorní vyšetření endokrinních onemocnění provádějí celkem dvě nemocnice:

- Fakultní nemocnice Královské Vinohrady – Laboratoř novorozeneckého screeningu, Klinika dětí a dorostu.
- Fakultní nemocnice Brno – Oddělení klinické biochemie a hematologie, pracoviště Dětské nemocnice. (Věstník MZČR, 2009)

4.2 Povinné kroky screeningových laboratoří

V případě, že výsledek screeningového laboratorního vyšetření je negativní, laboratoř informace neposkytuje.

V případě, že výsledek screeningového vyšetření je nejasný, informuje screeningová laboratoř rodiče a odpovědného lékaře, který zajistí recall.

V případě, že výsledek screeningového laboratorního vyšetření vede k podezření na některou z vyšetřovaných chorob, zajistí laboratoř prostřednictvím odpovědného lékaře vhodný postup a zajištění následné klinické péče.

V případě, že se nepodaří uvědomit rodiče ani příslušného dětského lékaře, je povinností screeningové laboratoře okamžitě informovat o nálezů odbor sociálně právní ochrany dětí podle trvalého bydliště matky dítěte.

Screeningová laboratoř každý rok vždy ke stejnému datu (1. května) informuje Ministerstvo zdravotnictví ČR o počtu vyšetřených novorozenců, o počtu zachycených případů

jednotlivých onemocnění, o počtu recallů a o počtu falešně negativních a falešně pozitivních případů.

Screeningové laboratoře jsou povinné zajistit adekvátní skladování a archivaci novorozeneckých screeningových kartiček po dobu minimálně 5 let tak, aby mohly být použity při jakékoliv nejasnosti z předcházejícího vyšetření. (Věstník MZČR, 2009)

4.3 Následná klinická péče v případě prokázání nemoci

Specializovaná pracoviště pro léčbu a sledování pacientů s fenylketonurií:

- Všeobecná fakultní nemocnice v Praze – Ústav dědičných metabolických poruch a Klinika dětského a dorostového lékařství
- Fakultní nemocnice Královské Vinohrady – Klinika dětí a dorostu
- Fakultní nemocnice Brno – Pracoviště Dětská nemocnice – Pediatrická klinika (Věstník MZČR, 2009);

Dostupný z WWW: <<http://novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--klinicka-pece-v-pripade-prokazane-nemoci>>.

Léčba a sledování pacientů s dalšími dědičnými poruchami metabolismu je koordinována v závislosti na typu onemocnění a klinickém stavu dítěte za spolupráce následujících pracovišť:

- Všeobecná fakultní nemocnice Praha – Ústav dědičných metabolických poruch a Klinika dětského a dorostového lékařství
- Fakultní nemocnice Olomouc – Oddělení klinické biochemie a imunologie, Laboratoř dědičných metabolických poruch (Věstník MZČR, 2009); Dostupný z WWW: <<http://novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--klinicka-pece-v-pripade-prokazane-nemoci>>.

Specializovaná pracoviště pro léčbu dětí s vrozenou hypotyreózou (CH) hormonální substitucí:

- Fakultní nemocnice Královské Vinohrady – Klinika dětí a dorostu
- Nemocnice České Budějovice a.s. – Dětské oddělení
- Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem – Dětská klinika
- Fakultní nemocnice Plzeň – Dětská klinika
- Fakultní nemocnice Hradec Králové – Dětská klinika
- Fakultní nemocnice Brno – Pracoviště Dětská nemocnice, Pediatrická klinika
- Fakultní nemocnice Olomouc – Dětská klinika

- Fakultní nemocnice Ostrava – Klinika dětského lékařství (Věstník MZČR, 2009);
Dostupný z WWW: <http://novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--klinicka-pece-v-pripade-prokazane-nemoci>.

Specializovaná pracoviště pro léčbu dětí s kongenitální adrenální hyperplazií (CAH) hormonální substitucí:

- Fakultní nemocnice Královské Vinohrady – Klinika dětí a dorostu
- Fakultní nemocnice Motol – Pediatriká klinika
- Nemocnice České Budějovice a.s. – Dětské oddělení
- Krajská zdravotní, a.s. – Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem – o. z. Dětská klinika
- Fakultní nemocnice Plzeň – Dětská klinika
- Fakultní nemocnice Hradec Králové – Dětská klinika
- Fakultní nemocnice Brno – Pracoviště Dětská nemocnice – Pediatriká klinika
- Fakultní nemocnice Olomouc – Dětská klinika
- Fakultní nemocnice Ostrava – Klinika dětského lékařství (Věstník MZČR, 2009);
Dostupný z WWW: <http://novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--klinicka-pece-v-pripade-prokazane-nemoci>.

Následná péče pro léčbu dětí s cystickou fibrózou

- Fakultní nemocnice Motol Praha – Centrum pro cystickou fibrózu
- Fakultní nemocnice Brno

Další léčba a sledování probíhá na základě spolupráce mezi regionálními pracovišti a bydlištěm pacienta. (Věstník MZČR, 2009)

5 Práce porodní asistentky nebo dětské sestry při laboratorním screeningu

Za kvalitu odběru krve z paty dítěte zodpovídá nejčastěji dětská sestra nebo porodní asistentka, a proto musí postupovat podle Metodického návodu k zajištění celoplošného novorozeneckého screeningu a následné péče. Nedílnou součástí práce sester je důkladná edukace matky, příprava pomůcek a dodržování etických pravidel. Pečlivá edukace matky o laboratorním screeningu probíhá ještě před vlastním odběrem, informace jsou přizpůsobené vzdělání matky a znalostem z dané problematiky. Předání informací probíhá v klidném a příjemném prostředí. Matky jsou informovány o významu laboratorního screeningu, průběhu odběru a následné ošetrovatelské péči. Důležité je matku upozornit na možnost opakování odběru krve. V takovém případě pak bude kontaktována praktickým lékařem pro děti a dorost nebo lékařem diagnostické laboratoře. (Machová, Brabcová, 2009; Věstník MZČR, 2009; Sedlářová et al., 2008)

V některých nemocnicích se provádí tzv. skupinové předávání informací k novorozeneckému screeningu. Sestry z novorozeneckého oddělení předávají informace více matkám současně. Součástí jsou pak informace i o klinickém novorozeneckém screeningu. Na závěr edukace sestra ověří porozumění dané problematice, případně doplní další informace. O edukaci následně zapíše záznam do ošetrovatelské dokumentace. (Machová, Brabcová, 2009; Věstník MZČR, 2009; Sedlářová et al., 2008)

Dalším krokem je pak příprava a vyplnění samopropisovacích kartiček. Veškeré předtištěné údaje o novorozenci a vlastním odběru vyplní sestra modrým nebo černým kuličkovým perem. Na kartičce se vyplní: jméno a příjmení novorozence, pohlaví, rodné číslo novorozence, pojišťovna novorozence, porodní hmotnost v gramech, gestační věk v týdnech, datum a čas narození, datum a čas odběru, odběr první (pravidelný screening), odběr opakovaný (recall, rescreening), důvod rescreeningu, kódové číslo odběru, údaje praktického lékaře pro děti a dorost (jméno, město, telefon), jméno a příjmení matky, rodné číslo matky a pojišťovna matky v případě absence rodného čísla novorozence, telefon matky novorozence nebo jiného nejbližšího rodinného příslušníka, adresa pobytu matky a na závěr čitelné razítko s adresou a podpis odesílatele. Po vyplnění těchto demografických údajů sestra oddělí oba listy samopropisovací kartičky a provede pak odběr na každý list zvlášť. Mezi pomůcky sloužící k odběru krve patří sterilní lanceta, sterilní 70% alkoholový přípravek, sterilní gázové tampóny, formulář s filtračním papírem, rukavice, náplast. (Machová, Brabcová, 2009; Věstník MZČR, 2009; Sedlářová et al., 2008)

5.1 Ovlivnitelné faktory preanalytické fáze

K zajištění kvalitního vzorku krve je velmi důležité, aby si porodní asistentky a dětské sestry byly vědomy všech negativních faktorů preanalytické fáze a předcházely jim. Porodní asistentka či dětská sestra hraje významnou roli v procesu diagnostiky dědičných a vrozených vad. (Komínková, Pokorná; 2013)

Mezi čtyři základní faktory preanalytické fáze odběru kapilární krve patří: vhodný výběr místa vpichu, vhodné pomůcky určené k provedení vpichu, otření první kapky a žádná komprese paty novorozence během odběru. (Komínková, Pokorná; 2013)

5.2 Odběr kapilární krve

Odběr kapilární krve, který je nutný k provedení novorozeneckého screeningu, má velmi přesná pravidla, která je třeba respektovat. Nevhodně odebraná kapilární krev může způsobit zkreslení výsledku novorozeneckého screeningu a poškození novorozence špatnou technikou odběru. Porodní asistentka nebo dětská sestra musí mít na paměti jednotlivá pravidla týkající se odběru kapilární krve na novorozenecký screening.

U všech novorozenců se krev odebírá mezi 48 – 72 hodinami od narození. Odběr krve novorozence se provádí z dobře omyté a prokrvené patičky. Před vpichem a desinfekcí místa vpichu je třeba dané místo dostatečně prohřát. K tomuto účelu existují speciální gelové pomůcky, ale postačí i nahřátá plena. Místo vpichu je třeba nahřívát alespoň 3 minuty a teplota nesmí přesáhnout 42 °C. K desinfekci paty novorozence je určen 70% roztok alkoholu, který se musí nechat zaschnout, aby nenastala kontaminace krve alkoholem a následná hemolýza krve. (Věstník MZČR, 2009; Machová, Brabcová, 2009; Fendrychová et al., 2013; WHO, 2010)

Místo vpichu pro odběr kapilární krve se nachází na vnitřním nebo zevním okraji paty (Příloha A). V místě vpichu se provede malá incize 2 milimetry hluboká. U nedonošených dětí se provádí incize ještě menší než 2 milimetry do hloubky. Podle doporučených postupů k odběrům krve je vhodné použít lancetu s nastavitelnou délkou vpichu. Tento typ lancety slouží k prevenci komplikací spojených s odběrem kapilární krve. Na lancetu se nesmí příliš tlačit. Během odběru krve z paty je třeba mít na paměti, že i takový drobný výkon může přinést řadu komplikací. Při špatném vpichu může dojít k napíchnutí kosti patní nebo nervu, dále pak k osteomyelitidě, kolapsu cév, zjizvení kůže, nekróze, hematům nebo tvorbě kalcifikací. V neposlední řadě je odběr pro dítě bolestivý a značně nepohodlný. Před vpichem

zkontrolujeme, zda máme vhodné místo a vhodné pomůcky. (Věstník MZČR, 2009; Machová, Brabcová, 2009; Fendrychová et al., 2013; WHO, 2010)

Po vpichu se první kapka krve setře suchým sterilním tampónem. Poté se nechá vytvořit dostatečně velká kapka krve, která se nanese na označené místo na screeningové kartě tak, aby zaplnila celé místo určené z obou stran kartičky jednou kapkou krve. Kapky krve se nesmí vrstvit do jednoho terče. V případě potřeby nového vpichu nikdy nepoužijeme tu samou lancetu a místo vpichu střídáme. Pata novorozence nesmí být příliš mačkána, aby nedošlo ke kontaminaci screeningové karty s tkáňovým mokem. Vymezených míst na screeningové kartě se nikdy nedotýkáme. (Věstník MZČR, 2009; Machová, Brabcová, 2009; Fendrychová et al., 2013; WHO, 2010)

Po odběru krve necháme screeningové karty zaschnout při pokojové teplotě v horizontální poloze po dobu nejméně tří hodin. Screeningové karty nesmějí být vystavovány přímému slunečnímu svitu. Po úplném zaschnutí se vzorek krve překryje krycím papírem, který je součástí screeningové karty. Po odběru krve sestra odezinfikuje místo vpichu a přelepí proužkem náplasti. Matka dítěte je upozorněna, aby místo vpichu kontrolovala, zda nekrváčí. (Věstník MZČR, 2009; Machová, Brabcová, 2009; Fendrychová et al., 2013; WHO, 2010)

5.2.1 Provedení odběru v praxi

Fendrychová a kolektiv v roce 2012 uskutečnily orientační šetření o proveditelnosti odběru kapilární krve podle pokynů ministerstva zdravotnictví a doporučením Světové zdravotnické organizace. Šetření probíhalo od ledna do dubna ve FN Brno a FN Ostrava. Celkem bylo zhodnoceno 106 dětí. Autorky se ve svém výzkumu zabývaly následujícími otázkami. (Fendrychová et al., 2013)

Je možné jednou kapkou krve vyplnit jeden terč na screeningové kartě? V případě, že nelze jednou kapkou krve vyplnit jeden terč, tak stanovit počet kapek, které jeden terč zaplní. Dále se autorky zabývaly celkovým množstvím odebrané krve. Další otázka byla zaměřena na průměrný počet vpichů u jednoho odběru kapilární krve. Poslední otázka se zabývala délkou trvání celého odběru. (Fendrychová et al., 2013)

Počet kapek sloužící k zaplnění všech šesti polí na screeningové kartičce dosahoval vždy vyšších počtů než počtu šest. U novorozenců s porodní hmotností pod 2000 gramů bylo zapotřebí 6 až 60 kapek kapilární krve. U novorozenců s porodní hmotností 2000 gramů

a více bylo zapotřebí 7 až 26 kapek kapilární krve. Poměr úspěšnosti odběru jedné kapky na jeden terč byl 1 : 106 ve sledovaném souboru. (Fendrychová et al., 2013)

Z výsledků, které hodnotí, zda je množství odebrané krve malé, vyplývá, že je novorozenci odebráno až 2,7 % krve z celkového objemu krve. V tomto případě je třeba se zamyslet, zda je lze toto množství krve považovat za malé. Fendrychová a kol. doporučují u novorozenců s porodní hmotností pod 2500 gramů zvolit jinou metodu odběru. Méně traumatizující metodou by mohl být odběr ze žíly nebo tepny. (Fendrychová et al., 2013)

Z výsledků taktéž vyplývá, že odběry kapilární krve nejsou vždy pouze z jednoho vpichu. Novorozenci s porodní hmotností pod 2000 gramů jsou vystaveni druhému někdy i třetímu vpichu do paty. Novorozenci vážící 2000 gramů a více byli vystaveni v občasných případech maximálně dvěma vpichům. (Fendrychová et al., 2013)

Délka trvání odběru kapilární krve u novorozenců s hmotností do 2490 gramů činí od 1 do 6 minut. U novorozenců s hmotností 2500 gramů trval odběr od 0,45 do 2,30 minut. (Fendrychová et al., 2013)

Autorky závěrem svého výzkumu uvádějí, že ne všechna doporučení lze v běžné praxi provést. Jako hlavní problémy v rámci odběru krve autorky uvádějí nemožnost naplnit jeden terč jednou kapkou krve a v občasných případech potřeba více než jednoho vpichu do paty novorozence. (Fendrychová et al., 2013)

5.3 Nejčastější chyby sester v jednotlivých fázích odběru kapilární krve

Porodní asistentka či dětská sestra musí bezpodmínečně znát zásady a doporučené postupy k odběru kapilární krve na novorozenecký screening. V rámci České republiky jsou tyto zásady shrnuty v Metodickém pokynu MZČR a celosvětově v pokynu Světové zdravotnické organizace pro odběr krve. (Machová, 2011)

1. Chybná příprava na odběr

Mezi nejčastější chyby sester v této fázi odběru patří především nevhodná či nedostatečná příprava pomůcek. Špatnou přípravou pomůcek se rozumí pomůcky, které nejsou k odběru kapilární krve vhodné a to zejména klasická injekční jehla a jiná než 70% alkoholová desinfekce. Nedostatečná příprava pomůcek pak vede k protrahovanému odběru, k zaschnutí místa vpichu a dalšímu zbytečnému píchnutí novorozence do paty. Další chybou je nezajištění dostatečného tepla novorozenci. Dále sestry chybují v edukaci matky novorozence. (Machová, 2011)

2. Chybné provedení odběru

Mezi nejzásadnější chyby v této fázi odběru patří nedostatečně prokrvená pata novorozence, nevhodně zvolené místo vpichu a nevhodná hloubka incize. Prokrvení paty novorozence je velmi důležité z hlediska vazodilatace cév a následně snazšího průběhu odběru. Z tohoto důvodu je třeba znát teplotu nahřátí a celkovou dobu nahřívání. Ne ve všech případech odběru kapilární krve novorozenci předchází nahřátí jeho paty. Mezi další chybné kroky v provedení odběru patří vrstvení více kapek krve do jednoho terče, použití první krevní kapky z paty novorozence, komprese končetiny s následnou příměsí séra v krevní kapce a nedostatečně nasáté pole testovací kartičky z obou stran. (Příloha B); (Machová, 2011)

3. Nejčastější chyby po odběru

Špatné ošetření místa vpichu např. použitím nevhodné náplasti. Nepoučení matky o sledování krvácení z místa vpichu.

(Machová, 2011)

6 Laboratorní novorozenecký screening

Laboratorní screening slouží k vyšetření endokrinních onemocnění, dědičných poruch metabolismu a dalších onemocnění. Všechna tato onemocnění jsou vyšetřována pomocí metody odběru tzv. suché kapky krve. Metody používané při novorozeneckém screeningu jsou mimo klinická vyšetření také laboratorní testy typu tandemové hmotnostní spektrometrie, molekulární genetiky, imunochemie a biochemie. (Věstník MZČR, 2009; Lebl, 2008)

Ve zvláštních případech a na základě indikace lékařem může dojít k rescreeningu novorozence. Podmínky stanovující rescreening stanovuje Věstník MZ ČR vydaný v roce 2009. Mezi podmínky rescreeningu patří porodní hmotnost novorozence pod 1500 gramů, novorozenec léčený dopaminem nebo přípravky na bázi kortikoidů. K rescreeningu také dochází u novorozenců, kterým byla podána transfúze nebo parenterální výživa. Další podmínkou k rescreeningu je matka novorozence léčená tyreostatiky, léky s obsahem jódu nebo pokud matce byly podány kontrastní látky. (Věstník MZČR, 2009; Lebl, 2008)

6.1 Tandemová hmotnostní spektrometrie

Tandemová hmotnostní spektrometrie je metoda umožňující z jedné suché krevní kapky za relativně nízkých finančních nákladů diagnostikovat až několik desítek závažných dědičných metabolických poruch ještě před jejich klinickým rozvojem. Tandemová hmotnostní spektrometrie spolu s genetickým poradenstvím a prenatálním poradenstvím patří k nejefektivnějším diagnostickým metodám v oblasti dědičných metabolických poruch. (Chrastina et al., 2005) Chrastina, Šťastná a kolektiv během pilotní studie dokazují, že tandemová hmotnostní spektrometrie dokáže diagnostikovat celkem 19 dědičných metabolických poruch. (Hoffmann et al., 2006)

6.2 Vyšetřované nemoci

Vyšetřovaná onemocnění podle Metodického návodu k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a následné péče. (Věstník MZČR, 2009)

Endokrinní onemocnění (EO):

- kongenitální hypothyreóza (CH)
- kongenitální adrenální hyperplazie (CAH)

Dědičné poruchy metabolismu (DMP):

- fenylketonurie (PKU) a hyperfenylalaninemie (HPA)

- leucinóza (nemoc javorového sirupu, MSUD)
- deficit acyl-CoA dehydrogenázy mastných kyselin se středně dlouhým řetězcem (MCAD)
- deficit 3-hydroxyacyl-CoA dehydrogenázy mastných kyselin s dlouhým řetězcem (LCHAD)
- deficit acyl-CoA dehydrogenázy mastných kyselin s velmi dlouhým řetězcem (VLCAD)
- deficit karnitinpalmitoyltransferázy I (CPT I)
- deficit karnitinpalmitoyltransferázy II (CPT II)
- deficit karnitinacylkarnitintranslokázy (CACT)
- glutarová acidurie typ I (GA I)
- izovalerová acidurie (IVA)

Jiná onemocnění:

- cystická fibróza (CF) (Věstník MZČR, 2009)

Vyšetřované nemoci v pilotní studii (od 1. října 2012)

- poruchy přeměny amoniaku na močovinu
- poruchy ve zpracování sirných aminokyselin včetně poruch metabolismu B12
- deficit biotinidázy a tyrosinémie I. typu; Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/28117>>.

7 Vybraná onemocnění vyšetřovaná laboratorním screeningem

7.1 Endokrinní onemocnění (EO)

Kongenitální hypothyreóza (CH)

Kongenitální hypothyreóza se objevuje u kojenců, kteří mají anatomicky či funkčně podmíněnou poruchu funkce štítné žlázy, vedoucí ke zvýšenému množství tyreostimulačního hormonu (TSH). Pokud není dítě léčeno, vede zvýšené množství TSH k těžké psychomotorické retardaci, malému vzrůstu, kretenizmu, trpaslictví a nedoslýchavosti. Pro diagnózu CH svědčí zvýšení TSH při novorozeneckém screeningu ve 3. dnu života, dále snížená hladina trijodtyroninu (T_3), snížená hladina volného tyroxinu (fT_4) a ultrazvuk štítné žlázy. Stanovení kostního věku může být pomocným vyšetřením v diagnostice CH. Léčba spočívá v substituční terapii ihned po podezření na CH. Podává se perorální L-tyroxin v dávce, která zajistí zvýšení koncentrace TSH v rozmezí přiměřeném věku. Při včasné substituci probíhá růst i psychomotorický vývoj normálně. (Muntau, 2009; Hoffman et al., 2006)

Kongenitální adrenální hyperplázie (CAH)

Kongenitální adrenální hyperplázie je onemocnění kůry nadledvin se sníženou syntézou kortizolu. Vlivem CAH bez solné poruchy dochází u dívek k pseudohermafroditismu femininu a u chlapců k pubertas praecox, dále může dojít k postižení syntézy aldosteronu a tím dojít k solné poruše. Během klasické CAH se solnou poruchou dochází ke ztrátám vody a sodíku vlivem deficitu aldosteronu. Draslík je nahromaděn v krevním oběhu a způsobuje letargii nebo dráždivost, zvracení a svalovou slabost. Diagnostika CAH probíhá zejména v rámci plošného novorozeneckého screeningu a pomocí důkladné prohlídky genitálu. Podezření na chorobu vzniká na základě výsledku novorozeneckého screeningu nebo klinických projevů. Diagnóza CAH se stanovuje na základě koncentrace 17-hydroxyprogesteronu v krvi novorozence. Smyslem novorozeneckého screeningu CAH je zabránit rozvoji metabolického rozvratu. U novorozence je dále vyšetřována hladina kortizolu, aldosteronu a reninu. K definitivnímu potvrzení vrozeného pohlaví je určen karyotyp dítěte. Léčba CAH bez solné poruchy spočívá v substituci hydrokortisonem.

V přítomnosti solné poruchy se k terapii přidávají mineralkortikoidy. (Muntau, 2009; Hoffman et al., 2006); Dostupné z WWW<<http://www.novorozeneckyscreening.cz/pece-o-dite-s-kongenitalni-adrenalni-hyperplazii>>.

7.2 Dědičné poruchy metabolismu (DPM)

Hyperfenylalaninemie (HPA)

Novorozenecká hyperfenylalaninemie je zapříčiněna různými okolnostmi. Porucha je v 98 % podmíněna funkčním omezením enzymu fenylalaninhydroxylázy (PAH). Dále jsou také detekovány odchylky v syntéze tetrahydrobiopterinu (BH₄) a to ve 2 %. Hyperfenylalaninemie způsobuje závažné progresivní poškození mozku a mentální retardaci. Většina novorozenců s hyperfenylalaninemií má deficit PAH, který Hoffmann a kolektiv rozdělily na 2 formy: fenylketonurii (PKU) a mírnou hyperfenylalaninemií (mHPA). (Muntau, 2009; Hoffman et al., 2006)

7.3 Jiná onemocnění

Cystická fibróza (CF)

Cystická fibróza je závažné onemocnění postihující zhruba 1 novorozence z 3000 narozených. Cystická fibróza je geneticky podmíněné autozomálně recesivní onemocnění postihující zejména respirační systém, pankreas a další orgány. Cystická fibróza patří mezi smrtelná onemocnění založená na genetickém podkladě, v současné době se pacienti dožívají průměrně 35 let. (Jakubec, 2006)

Mezi základní projevy tohoto onemocnění v novorozeneckém věku patří mekoniový ileus, zvracení s příměsí žluči a flatulence. Dalšími projevy CF v tomto věku mohou být přetrvávající novorozenecká žloutenka a malnutrice. Léčba těchto novorozenců je spíše konzervativní, ale někdy i chirurgická s přechodnou ileostomií. Léčba obecně spočívá ve farmakoterapii, doporučené výživě a léčebné rehabilitaci. (Jakubec, 2006)

8 Klinický novorozenecký screening

V rámci klinického novorozeneckého screeningu se rozumí první vyšetření novorozence po porodu, při kterém se hodnotí poporodní adaptace novorozence, vývojové anomálie, výbavnost reflexů, bilaterální pulsace femorálních artérií, průchodnost jícnu, anu a rekta. K povinnému klinickému novorozeneckému screeningu dále patří vyšetření kongenitální katarakty, vyšetření dysplázie kyčelních kloubů. K nepovinnému klinickému novorozeneckému screeningu patří vyšetření tranzientně evokovaných otoakustických emisí (TEOAE) a vyšetření ledvin. (Fendrychová, 2007)

8.1 Kongenitální katarakta

Kongenitální kataraktu řadíme mezi vrozené vývojové vady oka. Většina očních vad je podmíněna genetickými faktory nebo intrauterinní infekcí. Období, kdy je oko nejvíce citlivé k poškození vlivem teratogenů, spadá mezi 24. – 40. den embryonálního vývoje. Méně vnímavé období však přetrvává až do narození dítěte. Vrozený zákal čočky neboli cataracta congenitalis se projevuje šedavým zkalením oční čočky. (Rozsival, 2006)

8.1.1 Screeningové vyšetření očí

Vyšetření pomocí prosvícení zornic slouží k odhalení kongenitální katarakty, případně dalších vývojových anomálií oka. Screeningové vyšetření provádí neonatolog nebo vyškolená sestra. Vyšetření oka probíhá za šera. K vyšetření je použit oftalmoskop ze vzdálenosti 30 cm a ve směru osvitů je veden přibližně ve směru osy. V horním okénku oftalmoskopu je pozorován reflex v zornici, při nulové dioptrické hodnotě pak v dolním okénku. Před jeho zapnutím je nutná kontrola přístroje, především jeho svítivost. Před vyšetřením musí být rohovky čiré. V případě potřeby lze rohovky vyčistit pomocí borové vody nebo fyziologického roztoku.

Výsledek testu je ihned známý. Je-li červený reflex rohovky výbavný, jedná se o negativní výsledek. V případě nevýbavného červeného reflexu se jedná o pozitivní test. Příčinou pozitivního testu jsou optická média, která nejsou čirá nebo chybné provedení vyšetření. V takových případech je nutné provést do týdne vyšetření oftalmologem. Novorozeneček, který nebyl v ústavním zařízení vyšetřen, je pak praktickým lékařem doporučen k oftalmologickému vyšetření nejpozději do 4 týdnů od narození. (Věstník MZČR, 2005)

8.2 Screening sluchu

Cílem novorozeneckého screeningu sluchu je včasný záchyt vrozené poruchy sluchu a zajištění další péče v případě záchytu poruchy sluchu. K novorozeneckému screeningu sluchu se používá vyšetření tranzientně evokovaných otoakustických emisí (TEOAE). Na základě tohoto vyšetření je měřena aktivita zevních vláskových buněk na zvukový podnět.

Screening je prováděn zpravidla 2. až 4. den života dítěte. U předčasně narozených dětí je prováděn 2. až 4. den korigovaného věku. Screening sluchu se provádí ve spánku nebo ve stavu klidové bdělosti dítěte. Vyšetření provádí zaškolená sestra novorozeneckého oddělení nebo ORL/foniatrie pomocí přístroje pro měření TEOAE, a to ve spolupráci s příslušným lékařem. Výsledek vyšetření novorozeneckého screeningu sluchu je buď pozitivní, tedy fyziologický, nebo negativní, tedy suspektní až patologický. Výsledky vyšetření jsou zapisovány do zdravotnické dokumentace novorozence a propouštěcí zprávy. V případě negativního výsledku musí být proveden první rescreening s odstupem minimálně 24 hodin. (Věstník MZČR, 2012)

8.3 Screening vrozených vývojových vad ledvin

Screeningové vyšetření ledvin je nejčastěji prováděno 2. - 3. den po porodu. Vyšetření ledvin je prováděno ultrazvukem, který diagnostikuje anomálie ledvin. Hodnotí se tedy přítomnost obou ledvin, tvar, délka, uložení a šíře kalichopánvičkovitého systému. Provádí se téměř ve všech porodnicích. (Fendrychová, 2007)

Vrozené vady močového ústrojí dělíme z klinického hlediska do tří základních skupin. Vrozené vady, které jsou neslučitelné se životem, jako jsou ageneze ledvin a oboustranná cystická dysplázie ledvin. Nezávažné vrozené vady, kterými jsou nadpočetné ledviny, močovody a méně závažné formy hypospádií. Závažné vrozené vady, kterými jsou obstrukční uropatie, hydronefróza, obstrukční megaureter a chlopně zadní uretry).

Dostupné z WWW < <http://www.urologieprostudenty.cz/detska-urologie/vrozene-vady-ledvin-a-mocovych-cest> >.

Závažné ledvinné vady se projevují poruchou funkce a lze je rozpoznat již po narození dítěte. Mezi projevy méněcenné ledviny patří její snížená funkce a při oboustranném postižení je prvním příznakem porucha močení. Každé opožděné močení delší než 48 hodin nebo potíže při močení musejí být důvodem k podrobnějšímu vyšetření. (Borek a kol., 1997)

8.4 Screening vrozené dysplázie kyčlí

Vyšetření kyčlí je prováděno ultrazvukem, novorozenec je vyšetřován v poloze na boku. Pro včasný záchyt vrozené dysplázie kyčelní (VDK) byl vypracován systém trojího síta. První vyšetření kyčlí probíhá 3. - 5. den ještě na novorozeneckém oddělení, další vyšetření následují v 6. týdnu a ve 4. měsíci věku dítěte. Již při prvním vyšetření sdělí vyšetřující lékař informace o výsledku vyšetření a případně doporučí další postup. Mezi tyto postupy patří například použití abdukčních pomůcek. (Sedlářová, 2008; Chládek, Trč, 2006)

8.4.1 Vrozená dysplázie kyčlí

Klasifikace vývojové dysplázie podle R. Grafa je založeno na základě hodnocení centrace hlavice, zralosti kostních spojů, sklonu stříšky a zohledňuje se i věk dítěte. Na základě těchto tří anatomických poměrů a jejich změn členíme kyčle do 4 skupin.

Kyčel I – zralá kyčel, která se dále dělí na podtyp Ia (norma) a podtyp Ib (úhel α u stříšek v pořádku, úhel β větší – mírně nezralé stříšky).

Kyčel II – dysplázie (nedokonalý vývoj acetabula), která se dělí na podtyp IIa (fyziologická nezralost), podtyp IIb (opožděná zralost – široké balení dítěte), podtyp IIc (tzv. ohrožená kyčel – léčba pomůckami) a podtyp IId (nestabilní hlavice – hospitalizace).

Kyčel III – subluxace – částečné vykloubení kyčelního kloubu, zachován částečný kontakt kloubních ploch.

Kyčel IV – luxace – kompletní vykloubení kloubu, není žádný kontakt kloubních ploch.

(Dungl, 2005; Chládek, Trč, 2006)

9 Selektivní novorozenecký screening

Selektivní screening je prováděn u těch novorozenců, kteří mají předpoklady k určitým poruchám a onemocněním. Tato vyšetření jsou prováděna tedy u všech novorozenců bez ohledu na to, v jakém se nacházejí zdravotnické zařízení. Mezi selektivní screening patří sonografický screening mozku, screeningové vyšetření sluchu a screening retinopatie nedonošených. (Fendrychová, 2007)

Sonografický screening mozku je prováděn u novorozenců s porodní hmotností menší než 1500 gramů. Také pak u novorozenců, kteří prodělali septické stavy, asfyxie, křeče a děti s neurologickými příznaky. Ultrazvukové vyšetření je prováděno lékařem u ležícího dítěte přes velkou fontanelu, ve výjimečných případech lze vyšetření provést přes tenkou os temporalis. U neklidných dětí asistuje dětská sestra nebo porodní asistentka. (Slaný, 2008; Fendrychová, 2007)

Screeningové vyšetření sluchu je prováděno vždy u novorozenců s hmotností menší než 1500 gramů, u novorozenců s těžkou infekcí, malformacemi hlavy a krku a poruch sluchu v rodině. Mezi vyšetřovací metody patří reflexní audiometrie, tranzientně evokované otoakustické emise. Vyšetření provádí lékař nebo vyškolená sestra. Vyšetřované dítě by mělo být v klidu a uloženo v tiché místnosti. (Fendrychová, 2007)

Screeningové vyšetření retinopatie u nedonošených dětí má za cíl co nejdříve diagnostikovat nejranější stádia retinopatie, kdy lze včasnou léčbou předejít závažným poruchám zraku. Toto vyšetření se provádí u všech novorozenců s hmotností pod 1200 gramů a u novorozenců po oxygenoterapii. Vyšetření se poprvé provádí po dosažení 32. týdne gestace, provádí se v tmavé místnosti, po následném rozkapání očí Homatropinem a NeoSynephrinem. Oči dítěte se nesmí lesknout. (Fendrychová, 2007)

10 Etika novorozeneckého screeningu

Neonatologie se zabývá dětmi v jejich nejzranitelnějším období. Z pohledu etiky a neonatologie je třeba mít na zřeteli trojrozměrný vztah, který zde vyvstává a to vztah novorozence, rodičů a sester - lékařů. V tomto vztahu je velmi důležité respektovat práva dítěte, dbát na dodržování povinností jeho rodičů a povinností lékařů a sester. (Kořenek, 2004)

Novorozenecký screening s sebou nese řadu etických otázek. Cílem etiky je zkoumání zákonitostí mravního chování jednotlivců a společnosti. Jednou z možností jak na tuto problematiku pohlédnout je analýza z hlediska bioetických principů. Bioetika se zabývá zkoumáním etických problémů v oblastech výzkumu a lékařské praxe, zejména v biologii. Mezi základní pravidla bioetiky patří princip beneficence neboli konání dobra, princip autonomie, tedy samostatnost a právo na sebeurčení, princip non maleficence, tedy nepoškozování a vyvarování se škod a v neposlední řadě princip justice, tedy spravedlnosti. (Franková, Kožich, 2012; Haškovcová, 2002)

Novorozenecký screening by měl být co nejvíce prospěšný. Dodržení principu beneficence tak spočívá v časném odhalení choroby, v prodloužení délky života a dále pak ve zlepšení jeho kvality. Podle Frankové a Kožicha je k dodržení tohoto principu důležité, aby k diagnostikovaným onemocněním existovala obecně uznávaná léčba. Existence efektivní léčby je stěžejní a jasně prospěšná pro novorozence, kterým byla včas odhalena diagnóza. (Franková, Kožich, 2012; Haškovcová, 2002)

Z hlediska prospěšnosti novorozeneckého screeningu je důležité dodržovat Wilson – Jungerovy principy. Hlavní ideou časně detekce a terapie podle Jungera a Wilsona je odhalit nezjištěné choroby a zároveň zabránit poškození těchto osob. Následující zásady včasné detekce mají tedy za cíl naplnit hlavní ideu. Hledané onemocnění by mělo být závažným zdravotním problémem. V případě zařazení choroby do screeningového programu musí existovat na danou chorobu uznávaná léčba. Pro diagnostiku a terapii vyhledávaných onemocnění musejí být zajištěny vhodné podmínky. Hledaná choroba by měla být snadno rozpoznatelná v latentní nebo časně symptomatické fázi. Hledané onemocnění musí mít efektivní test nebo vyšetření. Provedení testu nebo vyšetření musí být pro vyšetřovaného přijatelné. Vyšetřované choroby by měly být dostatečně známy. Musí být jasné, kdo má být léčen jako pacient. Náklady na diagnostiku a terapii musí být vyváženy ke zdravotnímu

systemu jako celku. Vyhledávání pacientů by mělo být prováděno kontinuálně. (Wilson, Junger; 1968)

Princip autonomie lze v současné době naplnit především ve formě informovaného souhlasu. V případech novorozeneckých screeningů se předpokládá, že rodiče budou souhlasit s jeho provedením. Takový předpoklad není neetický, pokud je veřejnosti poskytnuto dostatečné množství informací a to o podstatě, prospěchu a rizicích novorozeneckého screeningu. Zejména matky by měly být informovány o novorozeneckém screeningu již v prenatálních poradnách. Taktéž by rodičům novorozence měla být ponechána možnost „opt – out“, tedy možnost odmítnutí provedení novorozeneckého screeningu. (Franková, Kožich, 2012)

Princip non maleficence spočívá ve zdržení se škod. Mezi škody, respektive rizika novorozeneckého screeningu, patří falešně pozitivní nálezy, falešně negativní nálezy a detekce klinicky nezávažných stavů. V případě falešně pozitivních nálezů může dojít ke zvýšené míře stresu a přetrvávající úzkosti i několik měsíců po potvrzení. (Franková, Kožich, 2012)

Princip spravedlnosti je z hlediska bioetiky naplňován bezplatným provedením všem novorozencům bez ohledu na jejich národnost a etnikum. (Franková, Kožich, 2012)

Nedílnou součástí novorozeneckého screeningu musí být zajištění diagnostiky a terapie vyhledávaných onemocnění a předání informací zejména rodičům novorozence. V případě, že budou do screeningového programu zařazena nová onemocnění, bude jej třeba odborně posoudit, zda bude možno dodržet etické principy, tedy vyvážit prospěch, náklady a možné poškození novorozence. (Franková, Kožich, 2012)

11 Informovaný souhlas

Informování rodičů o způsobu a účelu novorozeneckého screeningu je základní podmínkou k jeho provedení. Rodiče dítěte musí souhlasit s odběrem krve na screeningovou kartičku. Forma informovaného souhlasu závisí na daném zdravotnickém zařízení, ve kterém je novorozenecký screening prováděn. Rodiče dítěte tak mohou informace dostat písemnou nebo ústní formou. Za předání informací a získání souhlasu je odpovědný ošetřující lékař dítěte.

V případě, že rodiče nesouhlasí s novorozeneckým screeninem, je nutné dané zamítnutí zaprotokolovat do dokumentace dítěte. Ošetřující lékař musí rodiče dítěte informovat o všech rizicích spojených s odmítnutím novorozeneckého screeningu. V případě, že rodiče odmítají podepsat protokol o odmítnutí, je třeba nutný podpis svědka. Dostupný z WWW: <<http://www.novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=verejnostobecne-informace-informovany-souhlas-rodicu>>.

Informovaný souhlas slouží tedy k objasnění účelu, povahy a rizika novorozeneckého screeningu stejně jako k objasnění následků v případě odmítnutí vyšetření. Informovaný souhlas a stejně tak i jeho ústní forma by měla být předložena bez nátlaku a s dostatkem času na jeho zvážení a případně k objasnění dalších doplňujících otázek. (Šustek, Holčapek; 2007)

11.1 Doporučení pro ošetřovatelství

Podle mezinárodní společnosti sester pracujících v genetice má profesionální sestra povinnost aktivně se podílet na společenském vztahu mezi porodní asistentkou/zdravotní sestrou a klientem prostřednictvím podpory zdraví a prevence nemocí. Profesionální sestra musí dále zajistit, aby rodiče dítěte obdrželi dostatek přesných informací o novorozeneckém screeningu. Zvláště pak o jeho účelu, významu, rizicích, výhodách, jejich právech, způsobu odběru vzorku a jeho uchovávání. Před zahájením testování sestra zjistí dostupnost rodičů (matky) v případě pozitivního nálezu. Pokud je známo, že vzorky budou použity k výzkumným účelům, je třeba o tomto kroku informovat rodiče dítěte. Také je třeba zmínit, že výsledky výzkumu pravděpodobně nebudou k prospěchu jejich vlastních dětí, ale mohou z nich těžit budoucí ročníky či generace. Kromě výše uvedeného je sestra povinna zahrnout informace o novorozeneckém screeningu do učebních plánů péče o novorozence. Nakonec jsou to zdravotní sestry, které jsou připraveny na pokročilé úrovni edukovat. Dostupné z WWW: <http://www.isong.org/pdfs2013/PS_Newborn_Screenings.pdf>.

II. VÝZKUMNÁ ČÁST

12 VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY

Cíl práce

Cílem této diplomové práce je zjistit, zda sestry/porodní asistentky dodržují doporučené postupy k odběru kapilární krve, metodický návod k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a doporučení Světové zdravotnické organizace k odběru kapilární krve.

Mezi dílčí cíle patří:

1. Zjistit, zda sestry/porodní asistentky dodržují správně fázi před odběrem kapilární krve na novorozenecký screening.
2. Zjistit, zda sestry/porodní dodržují správně samotnou fázi odběru kapilární krve na novorozenecký screening.
3. Zjistit, zda sestry/porodní dodržují správně fázi po odběru kapilární krve na novorozenecký screening.
4. Zjistit, zda jsou používány správné pomůcky k odběru kapilární krve na novorozenecký screening.

Výzkumné otázky

1. Dodržují všechny sestry/porodní asistentky správně fázi před odběrem kapilární krve na novorozenecký screening?
2. Dodržují všechny sestry/porodní asistentky správně samotnou fázi odběru kapilární krve na novorozenecký screening?
3. Dodržují všechny sestry/porodní asistentky správně fázi po odběru kapilární krve na novorozenecký screening?
4. Používají všechny sestry/porodní asistentky vhodné pomůcky k odběru kapilární krve na novorozenecký screening?

Výzkumné hypotézy

H₀1 Mezi počtem chyb ve fázi odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je nulový rozdíl.

($r = 0$)

H_A1 Mezi počtem chyb ve fázi odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je statisticky významný rozdíl. ($r \neq 0$)

H₀2 Mezi počtem chyb v použití pomůcek k odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je nulový rozdíl. ($r = 0$)

H_A2 Mezi počtem chyb v použití pomůcek k odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je statisticky významný rozdíl. ($r \neq 0$)

13 METODIKA VÝZKUMU

Výzkumná část diplomové práce je zpracována jako kvantitativní průzkum pomocí metody dotazníkového šetření. Dotazníkové šetření probíhalo na oddělení fyziologických novorozenců v Pardubickém a Královéhradeckém kraji v období leden až únor 2014.

Dotazník byl určen sestrám a porodním asistentkám pracujícím na oddělení fyziologických novorozenců. Vyplněno bylo celkem 40 dotazníků a tento počet byl využit ve výzkumné části této práce.

Dotazník obsahoval celkem 22 otázek různého typu, u kterých byl možný výběr pouze jedné odpovědi z více navržených variant. (Příloha C) Uzavřené polytomické otázky, u kterých je možný výběr jedné odpovědi z více navržených variant, se vyskytují celkem 13krát. Uzavřené dichotomické otázky, u kterých se odpovědi vzájemně vylučují, se vyskytují celkem 8krát. Filtrační otázka, tedy otázka, která se netýká celého zkoumaného vzorku, se vyskytuje pouze 1krát. (Zvárová, 2004)

Získaná data jsou statisticky zhodnocena v počítačovém programu Microsoft Office Excel a v programu STATISTICA. Jednotlivá data jsou zpracována do grafů a tabulek v kapitole 14. V tabulkách jsou uváděny hodnoty absolutní, relativní a celkové četnosti. Výsledky dotazníkového šetření jsou také přehledně zpracovány ve zdrojových datech. (Příloha D)

Použité veličiny:

Celková četnost	n
Absolutní četnost	n_i
Relativní četnost	f_i
Suma	Σ

Vzorec pro výpočet relativních četností

$$f_i (\%) = n_i/n \times 100$$

Celková četnost (n) udává celkový počet respondentek.

Absolutní četnost (n_i) udává počet respondentek, které odpověděly na danou otázku.

Relativní četnost (f_i) představuje podíl absolutní četnosti a celkové četnosti.

Relativní četnost je vyjádřena v procentech.

Vše je zaokrouhleno na celá čísla.

14 ANALÝZA A ZHODNOCENÍ ZÍSKANÝCH DAT

Položka č. 1 - Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání?

Respondentky měly u této otázky možnost výběru ze 4 odpovědí:

- a) SZŠ
- b) VOŠ
- c) VŠ bakalářského typu
- d) VŠ magisterského typu



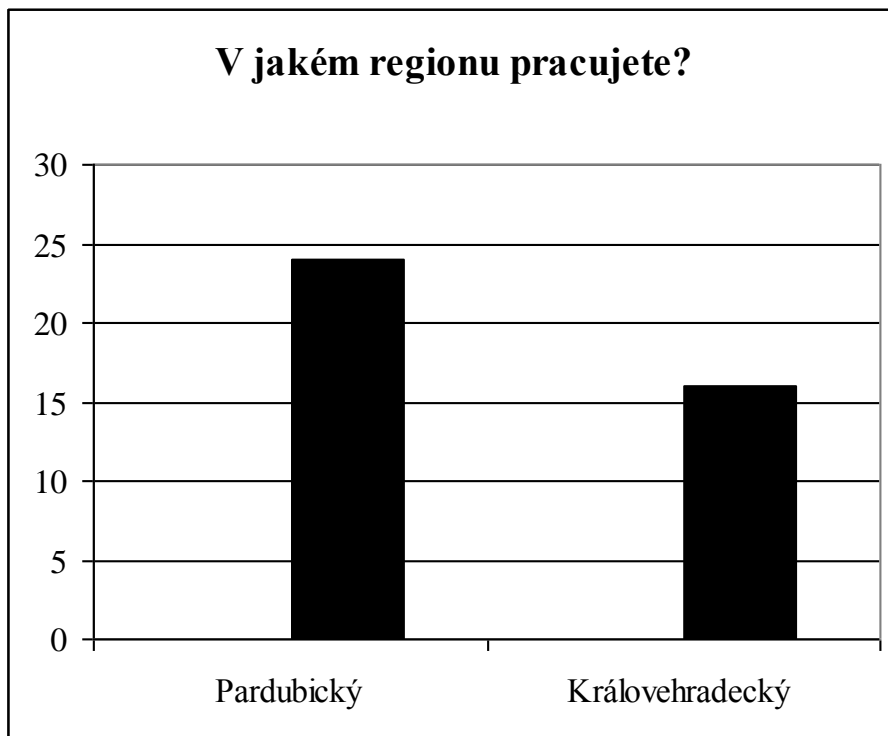
Obr. č. 1 Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání?

U této položky byly uváděny 4 možnosti: středoškolské vzdělání s maturitou, vyšší odborné vzdělání, vysokoškolské vzdělání bakalářského a magisterského typu. Středoškolské vzdělání s maturitou uvedlo 18 respondentek (45 %). Vyšší odborné vzdělání uvedlo 12 respondentek (30 %). Vysokoškolské vzdělání bakalářského typu uvedlo 8 respondentek (20 %) a magisterského typu 2 respondentky (5 %).

Položka č. 2 - V jakém regionu pracujete?

Respondentky měly u této položky možnost výběru ze 2 odpovědí:

- a) Pardubický
- b) Královéhradecký



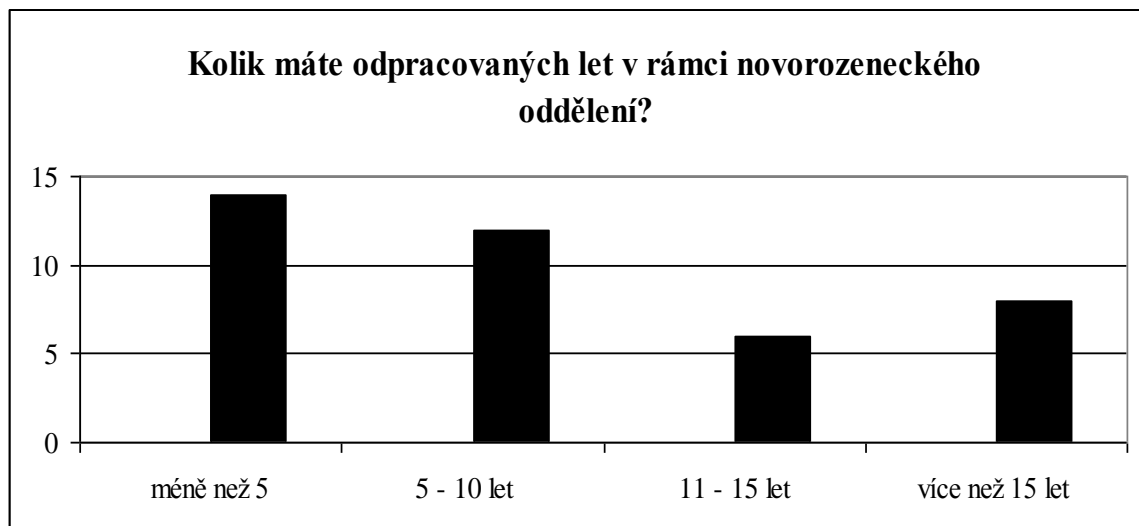
Obr. č. 2 V jakém regionu pracujete?

Tato otázka se zabývala rozložením respondentek podle krajů. Pardubický kraj uvedlo 24 respondentek (60 %). Královéhradecký kraj uvedlo 16 respondentek (40 %).

Položka č. 3 - Kolik máte odpracovaných let v rámci novorozeneckého oddělení?

Respondentky měly u této otázky možnost výběru ze 4 odpovědí:

- a) méně než 5 let
- b) 5 - 10 let
- c) 11 - 15 let
- d) více než 15 let



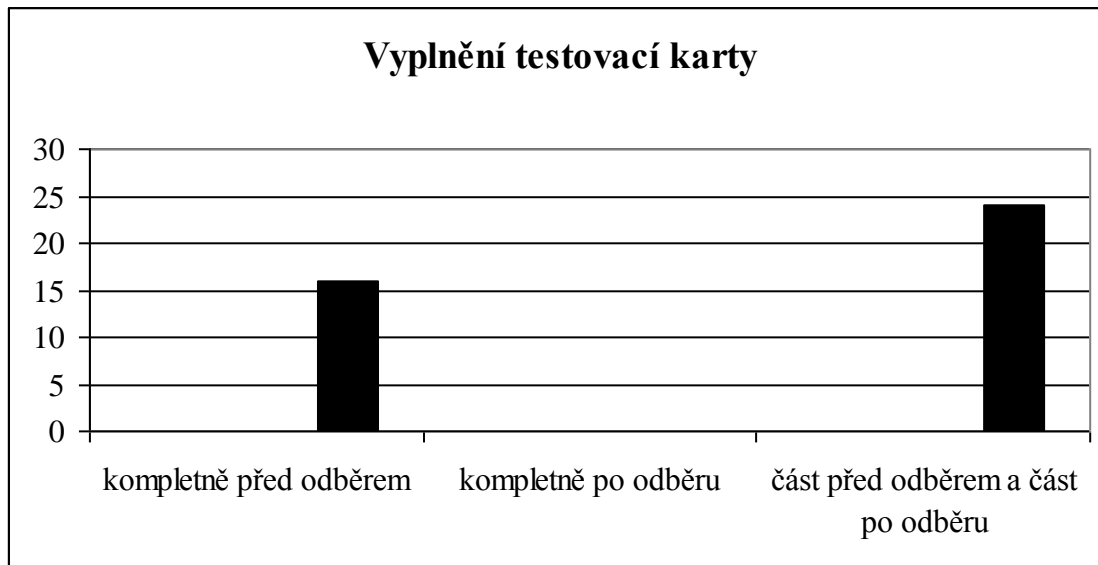
Obr. č. 3 Kolik máte odpracovaných let v rámci novorozeneckého oddělení?

Otázka se zabývala délkou odpracovaných let v rámci novorozeneckého oddělení. Celkem 14 respondentek (35 %) uvedlo délku odpracovaných let kratší než 5 let. Celkem 12 respondentek (30 %) uvedlo délku odpracovaných let mezi 5 až 10 lety. Celkem 11 až 15 let odpracovalo 6 respondentek (15 %). Více než 15 let odpracovalo na daném oddělení celkem 8 respondentek (20 %).

Položka č. 4 - Vyplnění testovací karty probíhá?

Respondentky měly možnost výběru u této položky ze 3 odpovědí:

- a) kompletně před odběrem
- b) kompletně po odběru
- c) část před odběrem a část po odběru



Obr. č. 4 Vyplnění testovací karty

Tato otázka se věnuje zjištění, kdy respondentky vyplňují testovací kartu určenou k laboratornímu novorozeneckému screeningu. Kompletně před odběrem vyplňuje karty 16 respondentek (40 %). Kompletně po odběru nevyplňuje karty žádná respondentka. Část údajů před odběrem a část po odběru vyplňuje 24 respondentek (60 %).

Položka č. 5 - Testovací kartu vyplňujete:

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 3 odpovědí:

- a) fixem
- b) černým nebo modrým kuličkovým perem
- c) inkoustovým perem



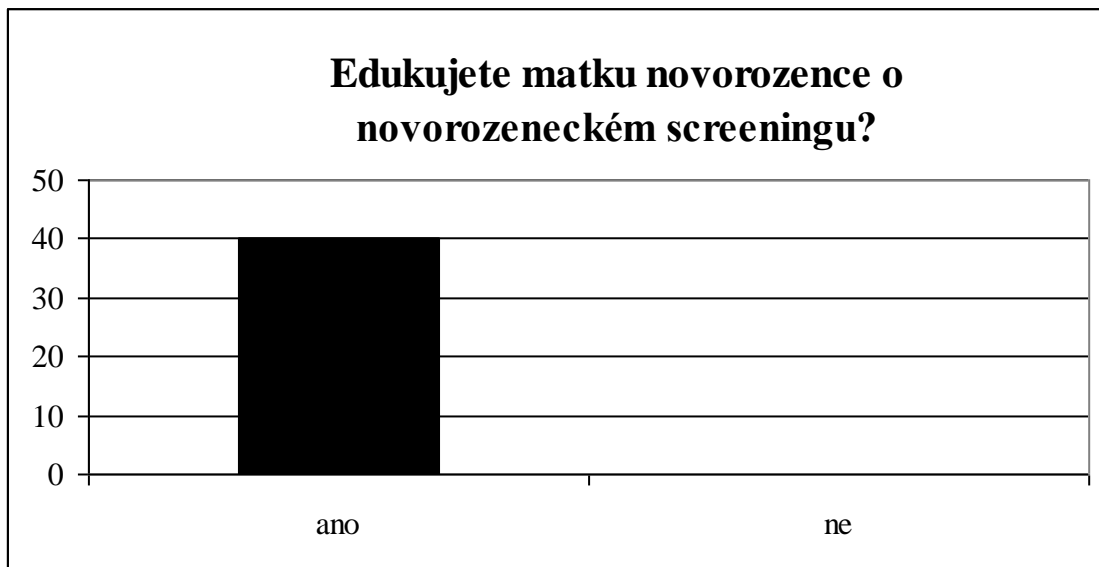
Obr. č. 5 Testovací kartu vyplňujete?

Všechny dotazované respondentky 40 (100 %) shodně uvedly, že k vyplnění testovací karty používají černé nebo modré kuličkové pero.

Položka č. 6 - Edukujete matku novorozence o novorozeneckém screeningu?

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 2 odpovědí:

- a) ano
- b) ne



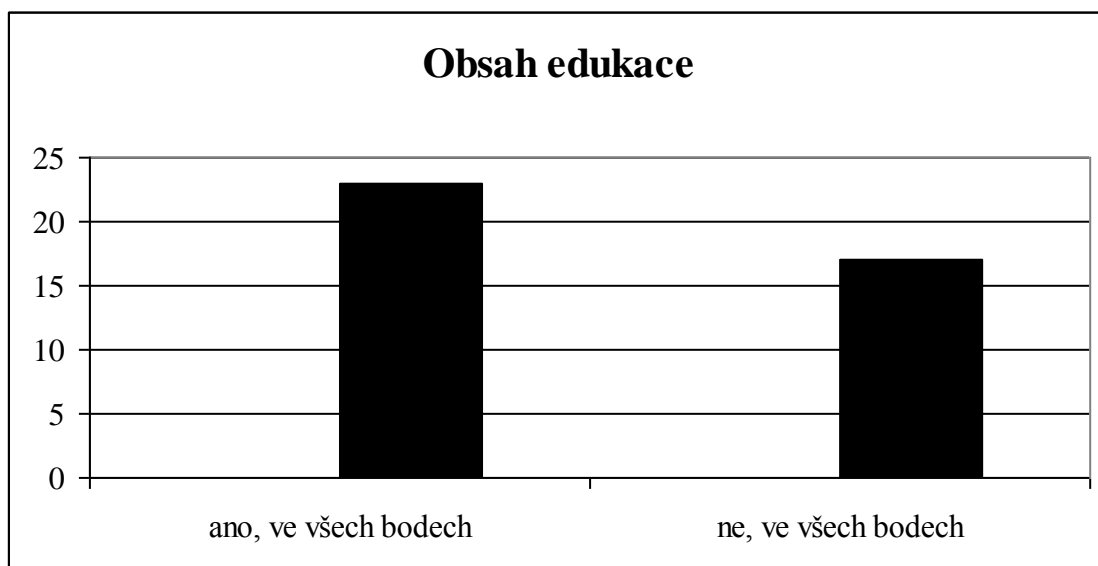
Obr. č. 6 Edukujete matku novorozence o novorozeneckém screeningu?

Všech 40 dotazovaných respondentek (100 %) shodně uvedlo, že edukují matky novorozenců o novorozeneckém screeningu.

Položka č. 7 - Pokud ano, jsou matky informovány o: významu laboratorního novorozeneckého screeningu, průběhu odběru kapilární krve, následné kontrole paty novorozence (krvácení, známky infekce), možnosti opakování odběru krve na laboratorní novorozenecký screening.

Pokud zvolily respondentky u položky č. 6 odpověď ano, zde pak uvedly, v čem obsah edukace spočívá. Respondentky měly možnost výběru ze 2 odpovědí.

- a) ano, ve všech bodech
- b) ne ve všech bodech



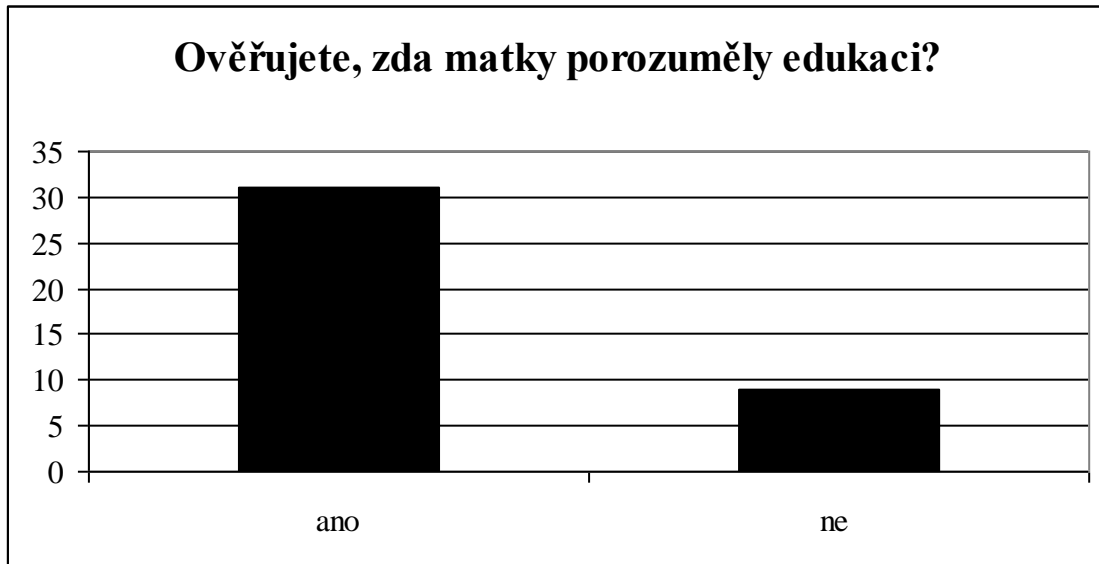
Obr. č. 7 Obsah edukace

Celkem 23 (58 %) respondentek uvádí, že edukují matky ve všech výše uvedených bodech. Celkem 17 (43 %) respondentek naopak uvádí, že needukují matky ve všech výše uvedených bodech. Z celkového počtu 17-ti respondentek, které needukují matky ve všech bodech edukace, jich 11 (68 %) pochází z Královéhradeckého kraje a 6 (35 %) z Pardubického kraje.

Položka č. 8 - Ověřujete, zda matky porozuměly edukaci?

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 2 odpovědí:

- a) ano
- b) ne



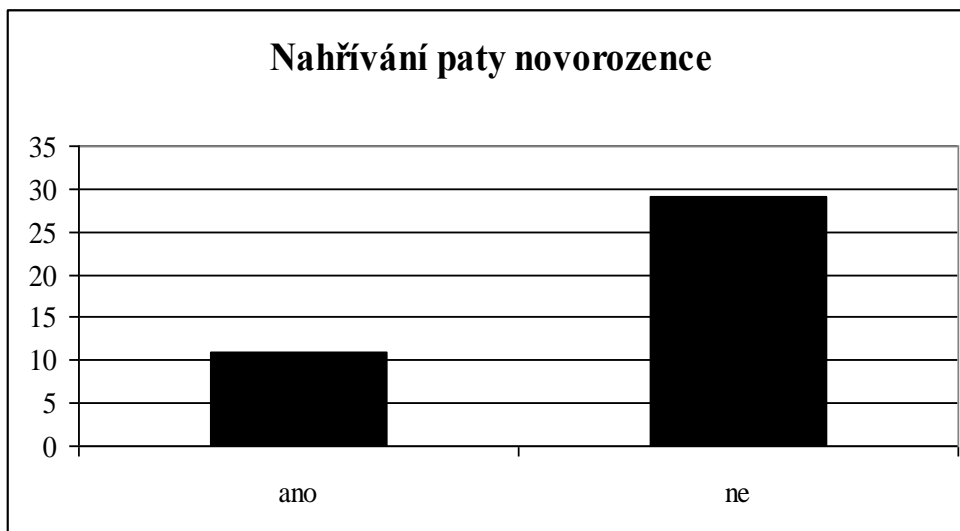
Obr. č. 8 Ověřujete, zda matky porozuměly edukaci?

Celkem 31 respondentek (78 %) uvedlo, že ověřují, zda matky porozuměly edukaci. Celkem 9 respondentek (23 %) uvedlo, že tuto skutečnost neověřují.

Položka č. 9 - Nahříváte na Vašem oddělení vždy patu novorozence před odběrem kapilární krve, popřípadě za jakých podmínek?

U této položky měly respondentky na výběr ze 6 možností:

- a) ano, teplota zahřátí do 41 °C, doba zahřívání 3 – 5 minut, pomocí nahřáté pleny
- b) ano, teplota zahřátí do 38 °C, doba zahřívání 3 minuty, pomocí nahřáté pleny
- c) ano, teplota zahřátí do 40 °C, doba zahřívání 1 minuta, pomocí nahřáté pleny
- d) ne, nedostatek času
- e) ne, není zvyklostí Vašeho oddělení
- f) ne, pata novorozence je dostatečně prokrvená i bez nahřátí



Obr. č. 9 Nahřívání paty novorozence

Tab. č. 1 Nahřívání paty novorozence

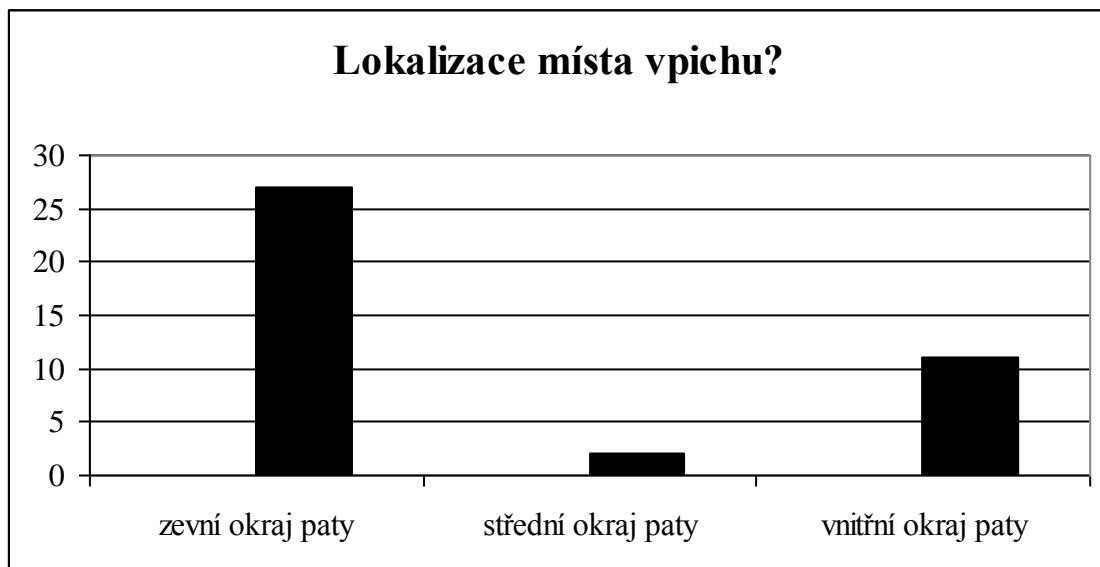
Odpověď	n_i	f_i (%)
ano, teplota zahřátí do 41 °C, doba zahřívání 3 - 5 minut, pomocí nahřáté pleny	0	0
ano, teplota zahřátí do 38 °C, doba zahřívání 3 minuty, pomocí nahřáté pleny	10	25
ano, teplota zahřátí do 40 °C, doba zahřívání 1 minuta, pomocí nahřáté pleny	1	3
ne, nedostatek času	0	0
ne, není zvyklostí Vašeho oddělení	28	70
ne, pata novorozence je dostatečně prokrvená i bez nahřátí	1	3

Celkem 10 respondentek (25 %) uvádí, že zahřívají patu novorozence za teploty do 38 °C po dobu 3 minut pomocí nahřáté pleny. Pouze 1 respondentka (3 %) uvádí, že novorozenci patu zahřívá do teploty do 40 °C po dobu 1 minuty pomocí nahřáté pleny. Celkem 28 respondentek (70 %) uvádí, že patu novorozence nenahřívají, protože není zvykem daného oddělení. Pouze 1 respondentka (3 %) udává, že patu nenahřívá, důvodem je pak tvrzení, že pata novorozence je dostatečně prokrvená i bez nahřátí.

Položka č. 10 - Lokalizace místa vpichu?

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 3 odpovědí:

- a) zevní okraj paty
- b) střední část paty
- c) vnitřní okraj paty



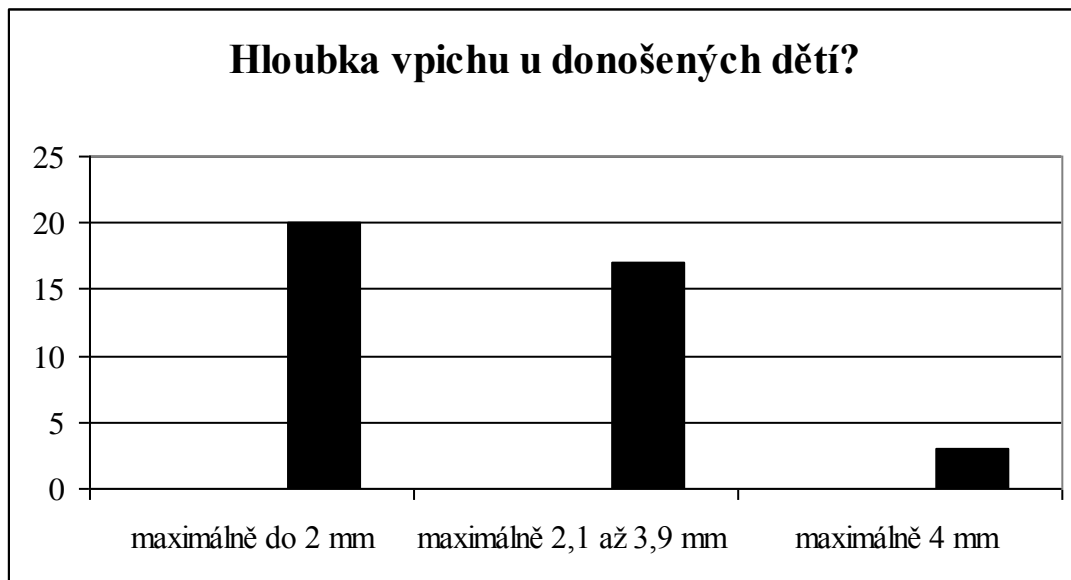
Obr. č. 10 Lokalizace místa vpichu?

Celkem 27 respondentek (68 %) uvedlo, že vpich do paty novorozence lokalizují do zevního okraje. Celkem 2 respondentky (5 %) uvedly, že vpich do paty novorozence lokalizují do střední části. Celkem 11 respondentek (28 %) uvedlo, že vpich do paty novorozence lokalizují do vnitřního okraje paty.

Položka č. 11 - Hloubka vpichu u donošených dětí?

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 3 možností:

- a) maximálně do 2 mm
- b) maximálně 2,1 - 3,9 mm
- c) maximálně 4 mm



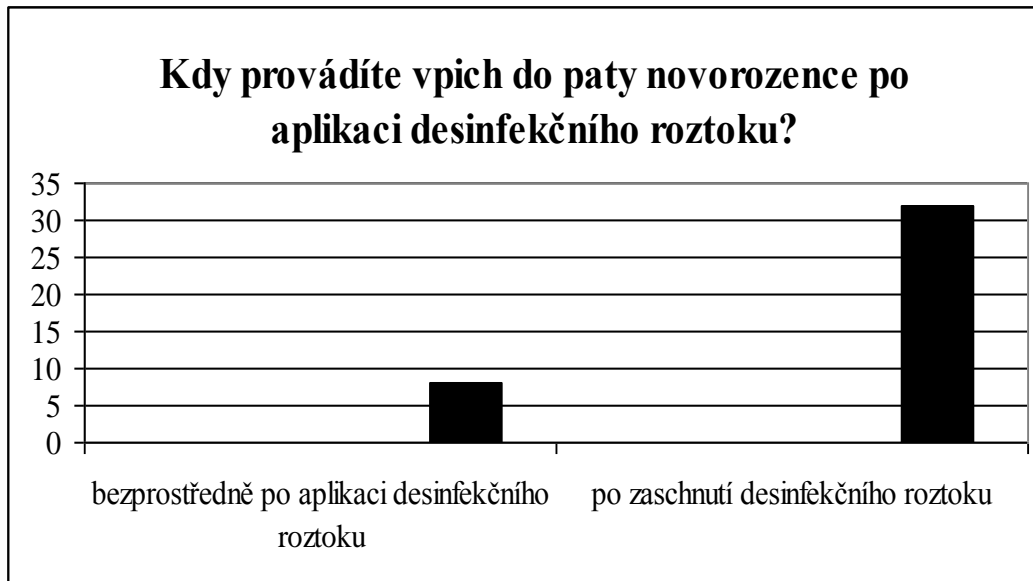
Obr. č. 11 Hloubka vpichu u donošených dětí

Nejvíce respondentek – 20 (50 %) uvádí hloubku vpichu maximálně do 2 mm. Celkem 17 respondentek (43 %) uvádí hloubku vpichu maximálně do 2,1 – 3,9 mm. Nejméně respondentek – 3 (8 %) uvádějí hloubku vpichu maximálně do 4 mm.

Položka č. 12 - Kdy provádíte vpich do paty novorozence po aplikaci desinfekčního roztoku?

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 2 odpovědí:

- a) bezprostředně po aplikaci desinfekčního roztoku
- b) po zaschnutí desinfekčního roztoku



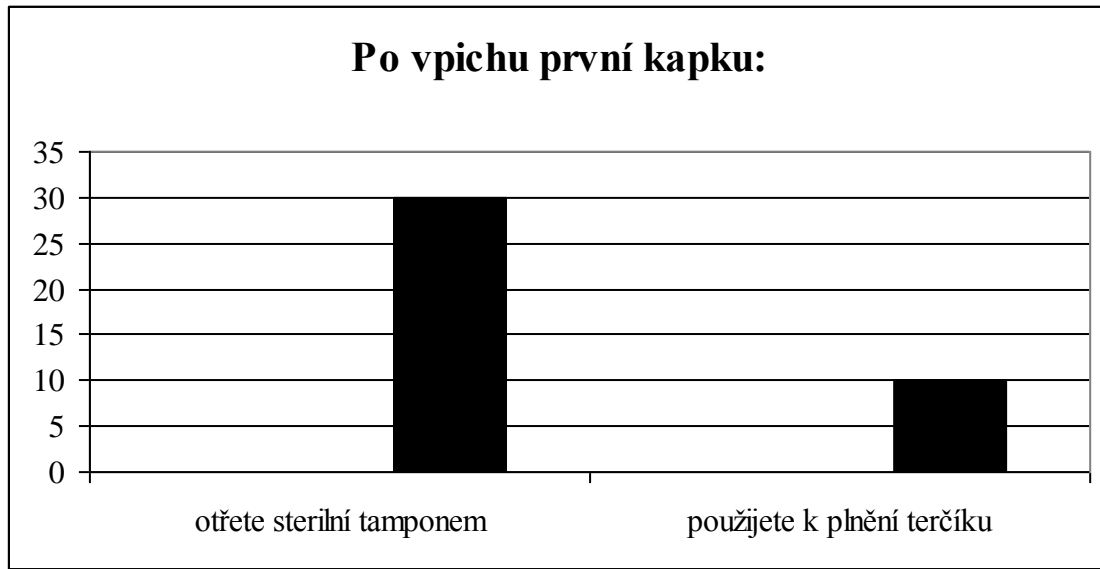
Obr. č. 12 Kdy provádíte vpich do paty novorozence po aplikaci desinfekčního roztoku?

Respondentky v počtu 8 (20 %) uvádějí, že vpich do paty novorozence provádějí bezprostředně po aplikaci desinfekčního roztoku. Většina respondentek v počtu 32 (80 %) uvádí, že vpich do paty novorozence provádějí po zaschnutí desinfekčního roztoku.

Položka č. 13 - Po vpichu první kapku:

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 2 odpovědí:

- a) otřete sterilním tamponem
- b) použijete k plnění terčíku



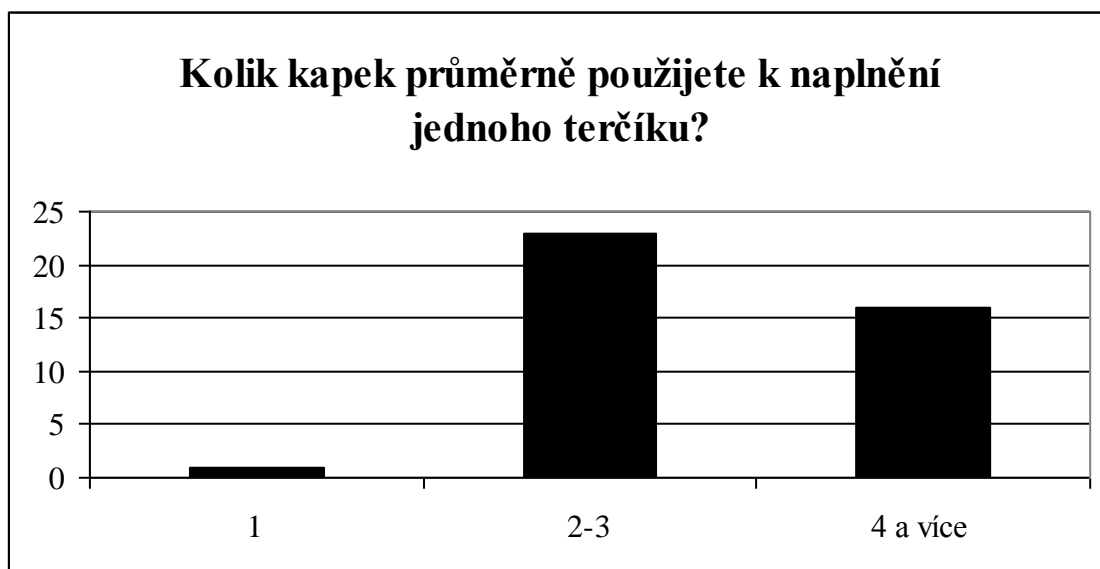
Obr. č. 13 Po vpichu první kapku

Nejvíce respondentek – 30 (75 %) uvádí, že po vpichu první kapku otře sterilním tamponem. Celkem 10 respondentek (25 %) po vpichu první kapku použije k plnění terčíků.

Položka č. 14 - Kolik kapek průměrně použijete k naplnění jednoho terčíku:

U této položky měly respondentky na výběr ze 3 možností:

- a) 1
- b) 2 - 3
- c) 4 a více



Obr. č. 14 Kolik kapek průměrně použijete k naplnění jednoho terčíku

Pouze 1 respondentka (3 %) použije průměrně 1 kapku krve k naplnění jednoho terčíku. Celkem 23 respondentek (58 %) použije k naplnění jednoho terčíku 2 až 3 kapky krve. Celkem 16 respondentek (40 %) použije k naplnění jednoho terčíku 4 a více kapek.

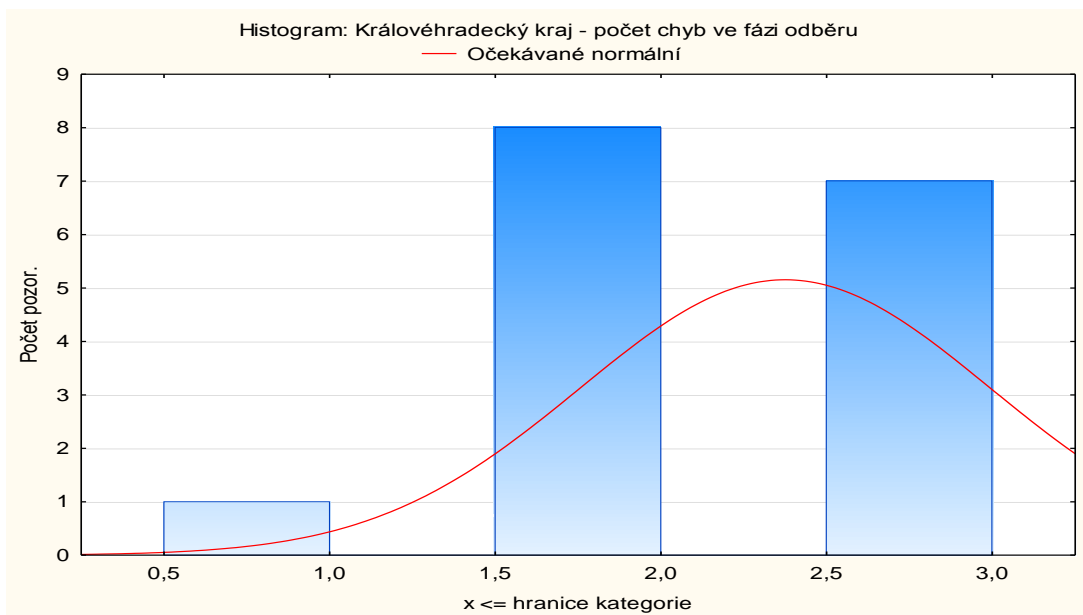
14.1 Hypotéza č. 1

Pracovní hypotéza č. 1: Mezi počtem chyb ve fázi odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je rozdíl.

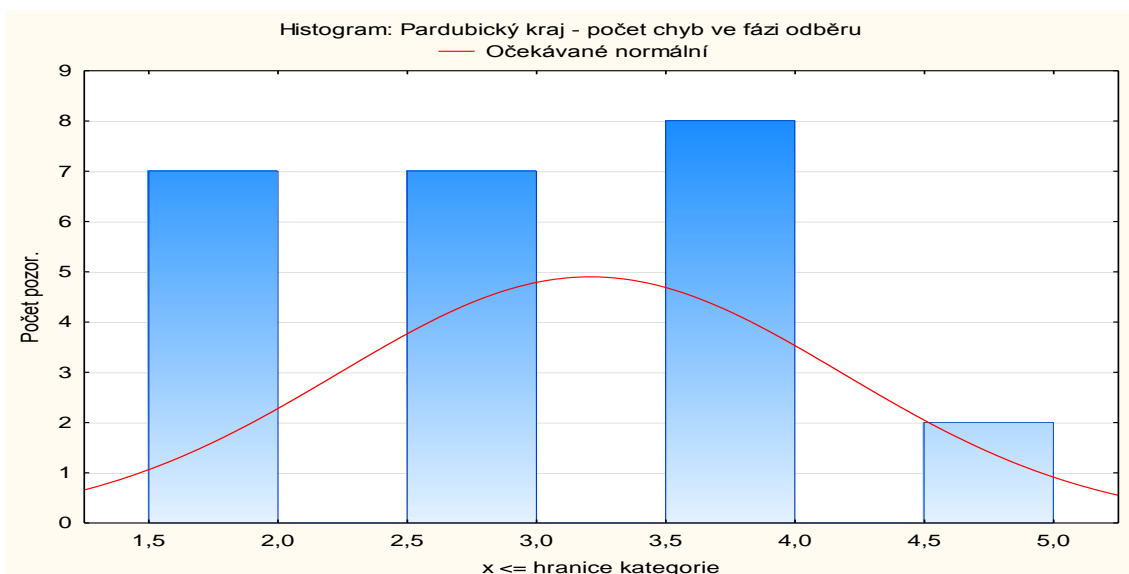
H_{01} Mezi počtem chyb ve fázi odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je nulový rozdíl.

H_{A1} Mezi počtem chyb ve fázi odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je statisticky významný rozdíl.

Pro ověření 1. hypotézy byl zvolen T - test pro nezávislé vzorky, kterým byl testován rozdíl v počtu chyb mezi jednotlivými kraji.



Obr. č. 15 Histogram Královéhradecký kraj - počet chyb ve fázi odběru
(Zdroj: STATISTICA, 2014)

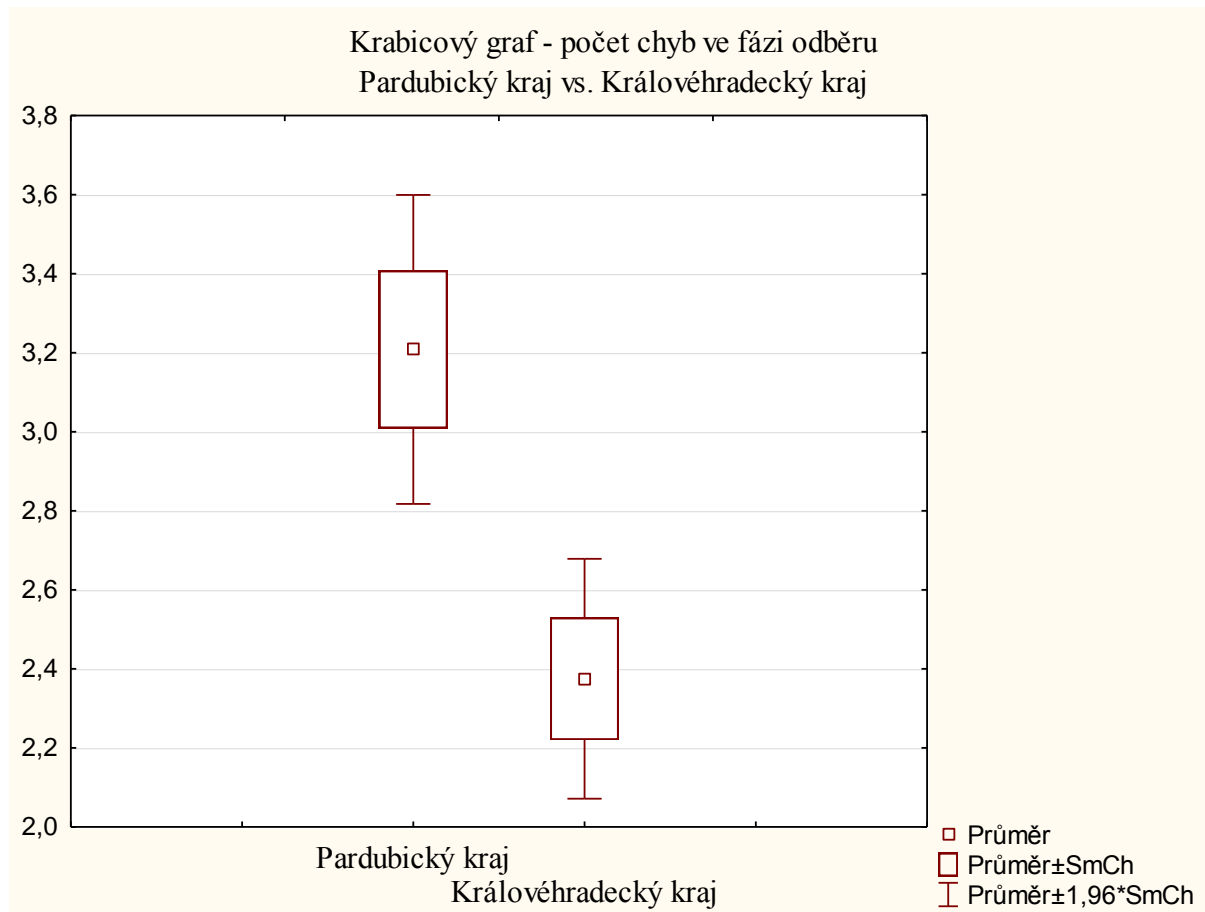


Obr. č. 16 Histogram Pardubický kraj - počet chyb ve fázi odběru
(Zdroj: STATISTICA, 2014)

Tab. č. 2 T-test pro nezávislé vzorky - počet chyb ve fázi odběru

Skup. 1 vs. skup. 2	T-test pro nezávislé vzorky - počet chyb ve fázi odběru				
	Průměr (skup. 1)	Průměr (skup. 2)	Hodnota t	Sv	P
Pardubický kraj vs. Královéhradecký kraj	3,208333	2,375000	3,023716	38	0,004457

(Zdroj: STATISTICA, 2014)



Obr. č. 17 Krabicový graf - počet chyb ve fázi odběru

(Zdroj: STATISTICA, 2014)

V programu STATISTICA (STATSOFT CR s.r.o. [online] 2014) byl proveden T- test pro nezávislé vzorky.

Byla zvolena 5% hladina významnosti, tedy $\alpha = 0,05$

Na základě t-testu pro nezávislé vzorky, jehož výsledky jsou zobrazeny v tabulce č. 2, se H_0 zamítá, neboť hodnota $\alpha > p$ ($0,05 > 0,004457$). Přijímá se H_A . Lze tedy tvrdit, že hodnoty získané v Pardubickém a Královéhradeckém kraji jsou rozdílné a tento rozdíl je statisticky významný.

Tab. č. 3 Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů, fáze odběru

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů - fáze odběru		
	<i>Pardubický kraj</i>	<i>Královéhradecký kraj</i>
Stř. hodnota	3,26	2,33
Rozptyl	0,93	0,38
Pozorování	23,00	15,00
Společný rozptyl	0,72	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0,00	
Rozdíl	36,00	
t stat	3,30	
P(T<=t) (1)	0,00	
t krit (1)	1,69	
P(T<=t) (2)	0,00	
t krit (2)	2,03	

(Zdroj: Excel, 2014)

Výsledky testování jsou znázorněny v tabulce č. 3. Na základě tohoto testu, který byl proveden na hladině významnosti 5 %, se H_0 zamítá, protože hodnota t_{stat} je větší než t_{krit} ($T > t$) a nepatří do tzv. oblasti přijetí (-2,03 ; 2,03). Přijímá se tedy H_A a lze tvrdit, že hodnoty získané v Pardubickém a Královéhradeckém kraji jsou rozdílné.

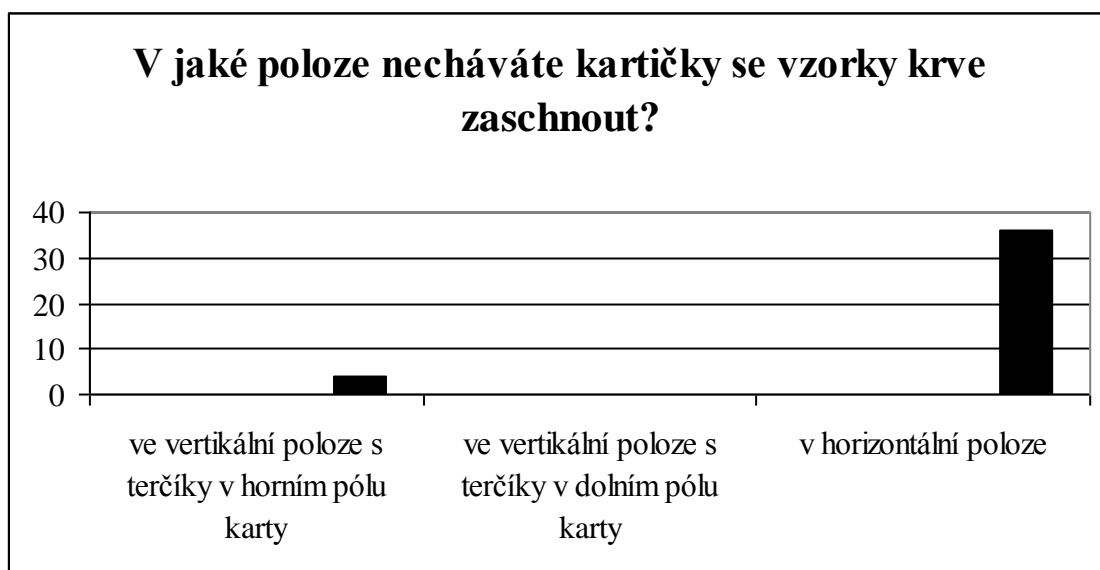
Interpretace výsledků

Mezi počtem chyb v Pardubickém a Královéhradeckém kraji byl prokázán statisticky významný rozdíl. Z krabicových grafů je patrné, že počty chyb v Pardubickém kraji jsou průměrně vyšší než v Královéhradeckém kraji (Obr. č. 17). Výsledky se vztahují ke zkoumanému souboru.

Položka č. 15 - V jaké poloze necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?

U této položky měly respondentky na výběr ze 3 možností:

- a) ve vertikální poloze s terčíky v horním pólu karty
- b) ve vertikální poloze s terčíky v dolním pólu karty
- c) v horizontální poloze



Obr. č. 18 V jaké poloze necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?

Nejvíce respondentek – 36 (90 %) uvedlo, že nechávají kartičky se vzorky krve zaschnout v horizontální poloze. Celkem 4 respondentky (10 %) uvedly, že kartičky se vzorky krve nechávají zaschnout ve vertikální poloze s terčíky v horním pólu karty.

Položka č. 16 - Po jako dobu necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?

U této položky měly respondentky na výběr ze 3 možností:

- a) 3 hodiny
- b) 6 hodin
- c) 12 hodin



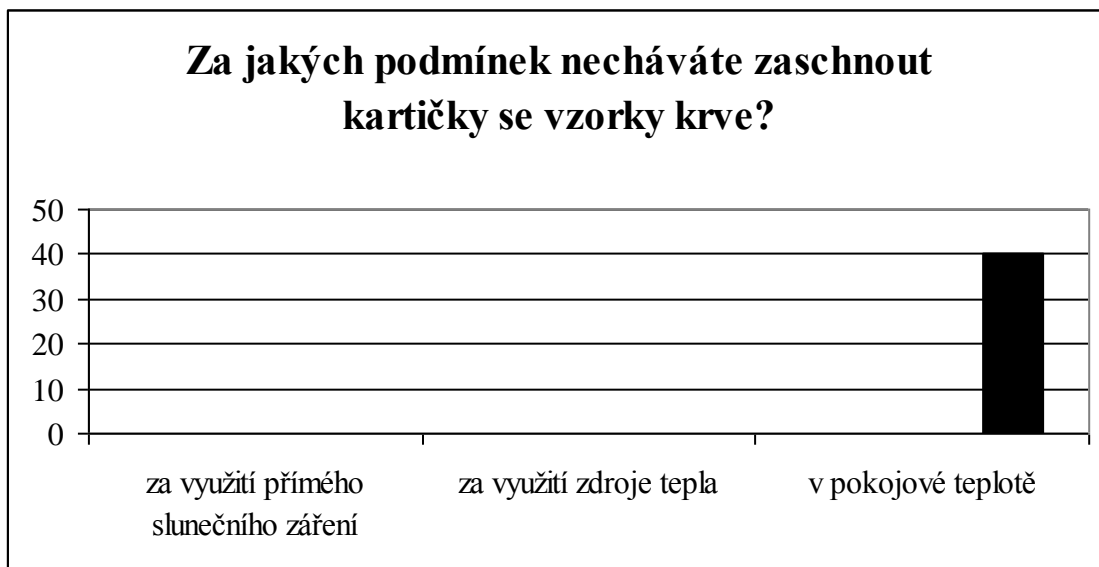
Obr. č. 19 Po jakou dobu necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?

Nejvíce respondentek – 26 (65 %) uvedlo dobu zasychání 6 hodin. Celkem 9 respondentek (23 %) uvedlo dobu zasychání 3 hodiny. Nejméně respondentek – 5 (13 %) uvedlo dobu zasychání 12 hodin.

Položka č. 17 - Za jakých podmínek necháváte zaschnout kartičky se vzorky krve?

U této položky měly respondentky na výběr ze 3 možností:

- a) za využití přímého slunečního záření
- b) za využití zdroje tepla
- c) v pokojové teplotě



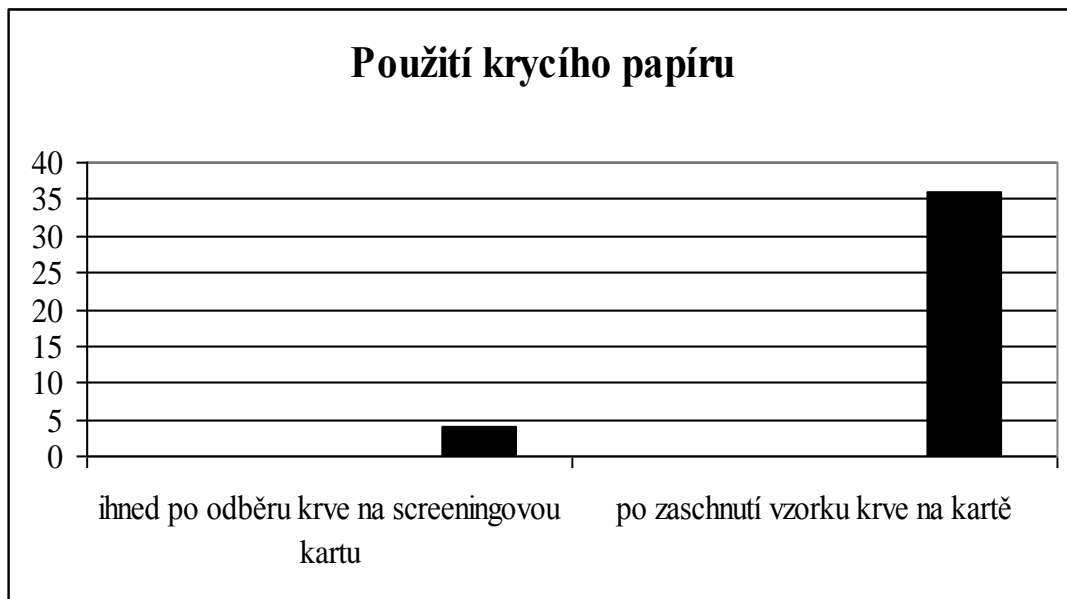
Obr. č. 20 Za jakých podmínek necháváte zaschnout kartičky se vzorky krve?

Všechny dotazované respondentky – 40 (100 %) shodně uvedly, že zasychání karet se vzorky probíhá za pokojové teploty.

Položka č. 18 - Součástí každé screeningové karty je krycí papír, kterým se překryjí kapky krve v terčích. Kdy jej používáte?

U této položky měly respondentky na výběr ze 2 možností:

- a) ihned po odběru krve na screeningovou kartu
- b) po zaschnutí vzorku krve na kartě



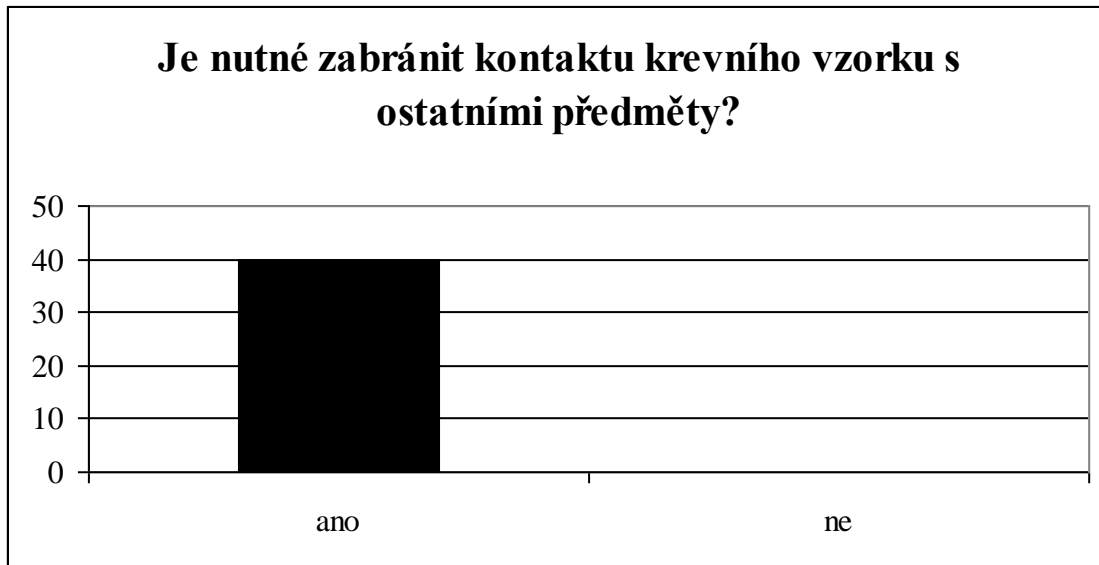
Obr. č. 21 Použití krycího papíru

Nejvíce respondentek – 36 (90 %) uvedlo, že krycí papír použijí až po zaschnutí vzorku krve na kartě. Celkem 4 respondentky (10 %) uvedly, že používají krycí papír ihned po odběru krve na screeningovou kartu..

Položka č. 19 - Je nutné zabránit kontaktu krevního vzorku s ostatními předměty (např. deskou stolu)?

U této položky měly respondentky na výběr ze 2 možností:

- a) ano
- b) ne



Obr. č. 22 Je nutné zabránit kontaktu krevního vzorku s ostatními předměty?

Všechny dotazované respondentky 40 (100 %) shodně uvedly, že je nutné, aby nedošlo ke kontaktu krevních vzorků s ostatními předměty.

Položka č. 20 - Jakou pomůcku používáte k provedení vpichu do paty novorozence k odběru kapilární krve?

U této položky měly respondentky na výběr ze 3 možností:

- a) sterilní injekční jehlu
- b) sterilní čepelku skalpelu
- c) sterilní lancetu



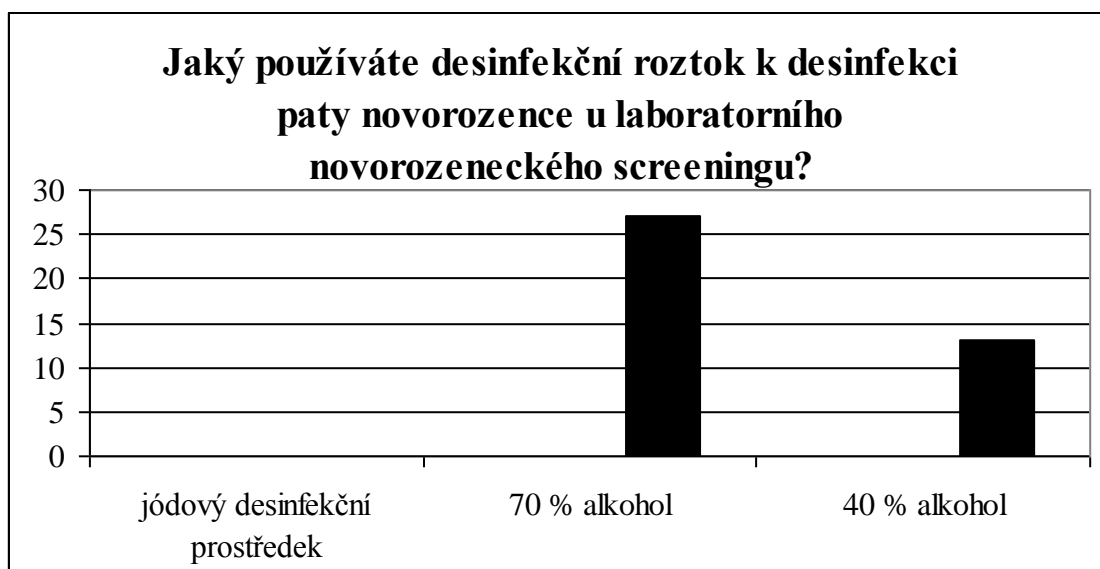
Obr. č. 23 Jakou pomůcku používáte k provedení vpichu do paty novorozence?

Nejvíce respondentek – 27 (68 %) uvedlo, že ke vpichu do paty novorozence používají sterilní lancetu. Celkem 13 respondentek (33 %) uvedlo, že ke vpichu do paty novorozence používají sterilní injekční jehlu.

Položka č. 21 - Jaký používáte desinfekční roztok k desinfekci paty novorozence u laboratorního novorozeneckého screeningu?

U této položky měly respondentky na výběr ze 3 možností:

- a) jódový desinfekční prostředek
- b) 70% alkohol
- c) 40% alkohol



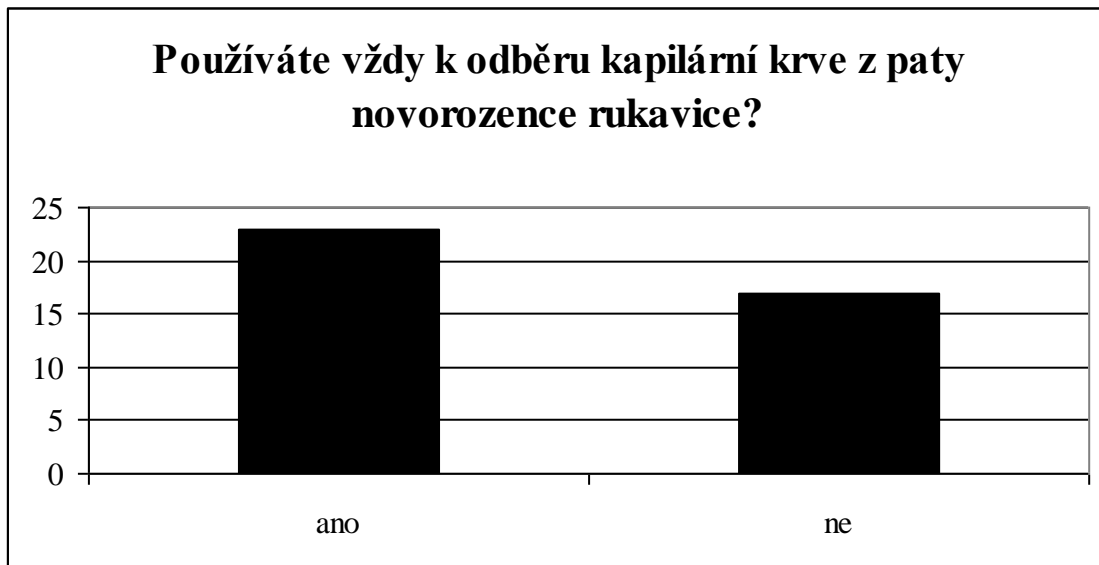
Obr. č. 24 Jaký používáte desinfekční roztok k desinfekci paty novorozence u laboratorního novorozeneckého screeningu?

Nejvíce respondentek – 27 (68 %) tvrdí, že k desinfekci místa vpichu používají 70% alkoholový desinfekční prostředek. Celkem 13 respondentek (33 %) tvrdí, že k desinfekci místa vpichu používají 40% alkoholový desinfekční prostředek.

Položka č. 22 - Používáte vždy k odběru kapilární krve z paty novorozence rukavice?

U této položky měly respondentky možnost výběru ze 2 odpovědí:

- c) ano
- d) ne



Obr. č. 25 Používáte vždy k odběru kapilární krve z paty novorozence rukavice?

Nejvíce respondentek – 23 (58 %) uvedlo, že používají k odběru kapilární krve na novorozenecký screening rukavice. Celkem 17 respondentek (43 %) uvedlo, že při této činnosti rukavice nepoužívají.

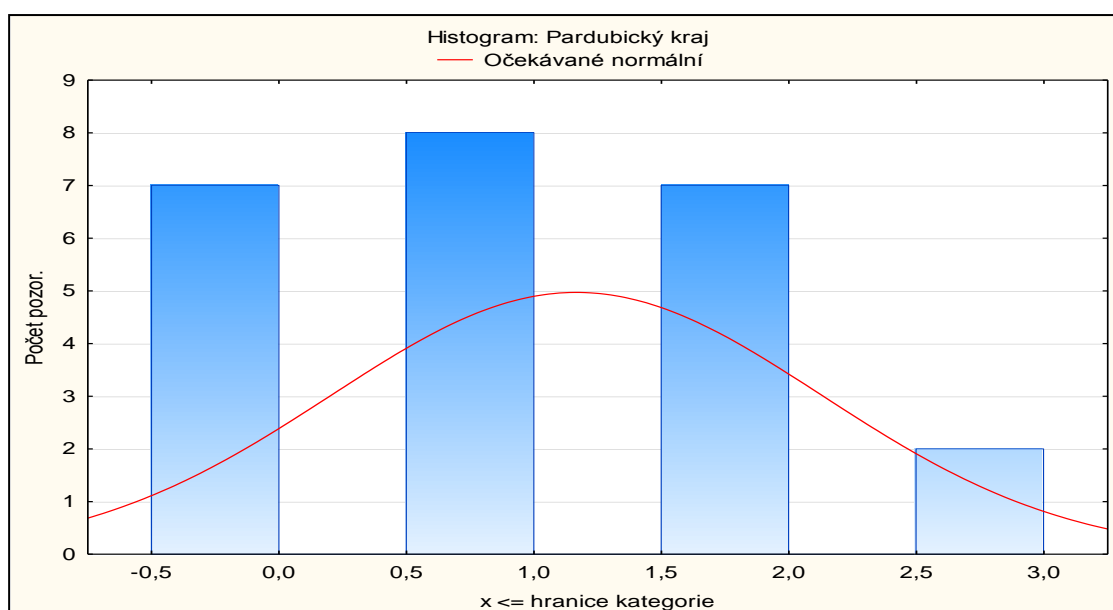
14.2 Hypotéza č. 2

Pracovní hypotéza č. 2: Mezi počtem chyb v použití pomůcek k odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je rozdíl.

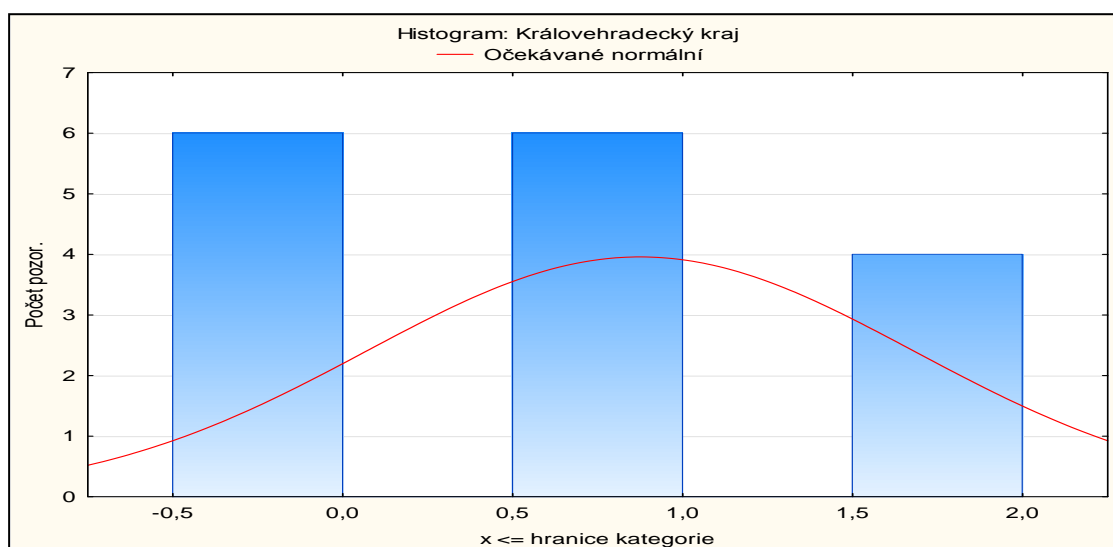
H_0 2 Mezi počtem chyb v použití pomůcek k odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je nulový rozdíl. ($r = 0$)

H_A 2 Mezi počtem chyb v použití pomůcek k odběru kapilární krve v jednotlivých krajích je statisticky významný rozdíl. ($r \neq 0$)

Pro ověření 2. hypotézy byl zvolen Studentův T - test pro nezávislé vzorky, kterým byl testován rozdíl v počtu chyb mezi jednotlivými kraji.



Obr. č. 26 Histogram Pardubický kraj - použití pomůcek
(Zdroj: STATISTICA, 2014)

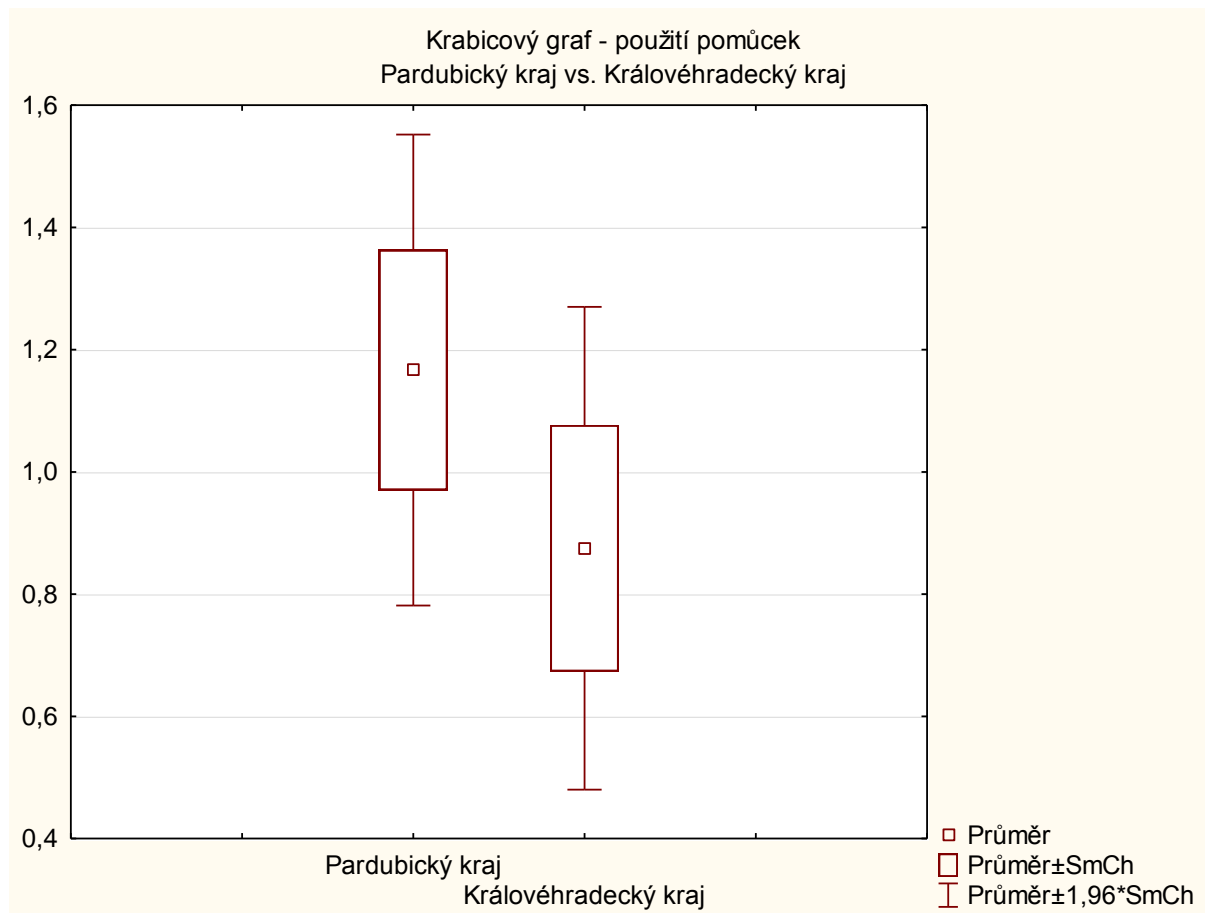


Obr. č. 27 Histogram Královéhradecký kraj - použití pomůcek
(Zdroj: STATISTICA, 2014)

Tab. č. 4 T - test pro nezávislé vzorky - použití pomůcek

Skup. 1 vs. skup. 2	T-test pro nezávislé vzorky - použití pomůcek				
	Průměr (skup. 1)	Průměr (skup. 2)	Hodnota t	sv	p
Pardubický kraj vs. Královéhradecký kraj	1,166667	0,875000	0,999195	38	0,324021

(Zdroj: STATISTICA, 2014)



Obr. č. 28 Krabicový graf - použití pomůcek

(Zdroj: STATISTICA, 2014)

V programu STATISTICA (STATSOFT CR s.r.o. [online] 2014) byl proveden Studentův T- test pro nezávislé vzorky.

Byla zvolena 5% hladina významnosti, tedy $\alpha = 0,05$

Na základě t-testu pro nezávislé vzorky, jehož výsledky jsou zobrazeny v tabulce č. 4, se H_0 přijímá, neboť hodnota $\alpha < p$ ($0,05 < 0,32$). Zamítá se tedy H_A a je možno tvrdit, že hodnoty získané v Pardubickém a Královéhradeckém kraji nejsou rozdílné a nejsou statisticky významné.

Tab. č. 5 Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů - použití pomůcek

Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů - použití pomůcek		
	<i>Pardubický kraj</i>	<i>Královohradecký Kraj</i>
Stř. hodnota	1,22	0,87
Rozptyl	0,91	0,70
Pozorování	23,00	15,00
Společný rozptyl	0,82	
Hyp. rozdíl stř. hodnot	0,00	
Rozdíl	36,00	
t stat	1,16	
P(T<=t) (1)	0,13	
t krit (1)	1,69	
P(T<=t) (2)	0,25	
t krit (2)	2,03	

(Zdroj: MS Excel, 2014)

Výsledky testování jsou znázorněny v tabulce č. 5. Na základě tohoto testu, který byl proveden na hladině významnosti 5 %, se H_0 přijímá, protože hodnota t_{stat} je menší než t_{krit} ($T < t$) a patří do tzv. oblasti přijetí (-2,03 ; 2,03). Zamítá se tedy H_A a lze tvrdit, že hodnoty získané v Pardubickém a Královohradeckém kraji nejsou rozdílné.

Interpretace výsledků

Mezi počtem chyb v Pardubickém a Královohradeckém kraji nebyl prokázán statisticky významný rozdíl. Z krabicových grafů je patrné, že počty chyb v Pardubickém a Královohradeckém kraji jsou průměrně stejné. (Obr. č. 28). Výsledky se vztahují ke zkoumanému souboru.

15 DISKUSE

Tato diplomová práce se zabývá problematikou screeningových vyšetření v novorozeneckém věku. Cílem této práce byla komparace znalostí a dovedností dětských sester či porodních asistentek s doporučenými postupy k odběrům kapilární krve, metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a doporučením Světové zdravotnické organizace. Součástí pak bylo srovnání znalostí a dovedností v rámci Pardubického a Královéhradeckého kraje.

Ke zjištění informací byla zvolena metoda kvantitativního dotazníkového šetření. Pro splnění cílů byly stanoveny 4 výzkumné otázky a 2 hypotézy, které byly statisticky testovány. Testované hypotézy byly statisticky ověřeny pomocí Studentova T-testu v programu STATISTICA a MS Excel.

15.1 Vyhodnocení charakteristik výzkumného vzorku

Výběr respondentů byl záměrný. Respondentky byly sestry a porodní asistentky na oddělení fyziologických novorozenců. Na základě otázky dotazující se na nejvyšší dosažené vzdělání bylo ve zkoumaném vzorku největší zastoupení respondentek se středoškolským vzděláním v počtu 18 respondentek (45 %). Vyšší odborné vzdělání uvedlo 12 respondentek (30 %). Vysokoškolské vzdělání bakalářského typu celkem uvedlo 8 respondentek (20 %) a magisterského typu 2 respondentky (5 %). (Obr. č. 1)

Dále bylo zjištěno rozložení respondentek podle krajů, ve kterých se daná jednotka fyziologických novorozenců nachází. Pardubický kraj uvedlo 24 respondentek (60 %), Královéhradecký kraj uvedlo 16 respondentek (40 %). (Obr. č. 2)

Jedna z otázek se zabývala počtem odpracovaných let v rámci novorozeneckého oddělení. U této položky 14 respondentek (35 %) uvedlo délku odpracovaných let kratší než 5 let. Celkem 12 respondentek (30 %) uvedlo počet odpracovaných let v rozmezí 5 až 10 let. Mezi 11 až 15 lety odpracovalo 6 respondentek (15 %). Více než 15 let odpracovalo 8 respondentek (20 %). (Obr. č. 3)

15.2 Vyhodnocení výzkumné otázky č. 1 k dílčímu cíli č. 1

Záměrem 1. výzkumné otázky vztahující se k dílčímu cíli č. 1 bylo získání informace, zda sestry/porodní asistentky dodržují správně fázi před odběrem kapilární krve z paty novorozence na novorozenecký screening. Zhodnocení této výzkumné otázky vzniklo

na základě výsledků položek č. 4, 5, 6, 7 a 8. U této výzkumné otázky nepředpokládáme správné dodržování u všech položek.

U položky č. 4 celkem 16 respondentek (40 %) uvedlo, že kartu vyplňují kompletně před odběrem. Dále 24 respondentek (60 %) uvedlo, že kartu vyplňují částečně před odběrem a částečně po odběru. Zmíněných 60 % respondentek nejedná správně v komparaci s metodickým pokynem MZČR. (Obr. č. 4)

U položky č. 5 všech 40 respondentek (100 %) uvedlo, že k popisu screeningové karty používají černé nebo modré kuličkové pero, tedy pracují v souladu s metodickým pokynem MZČR. (Obr. č. 5)

U položky č. 6 všech 40 respondentek (100 %) uvedlo, že edukují matku novorozence o novorozeneckém screeningu, tedy jednají správně v komparaci s metodickým pokynem MZČR. (Obr. č. 6)

Položka č. 7 se zabývala obsahem edukace, který byl rozdělen do 5 základních bodů (význam laboratorního novorozeneckého screeningu, průběh odběru kapilární krve, následná kontrola krvácení a známky infekce, možnost opakování odběru krve na laboratorní novorozenecký screening). Celkem 23 respondentek (58 %) uvedlo, že edukují matky ve všech výše uvedených bodech. Celkem 17 respondentek (43 %) naopak uvádí, že needukují matky ve všech těchto bodech. Celkem 43 % respondentek nejedná správně v porovnání s etickými principy. (Obr. č. 7)

Položka č. 8 se zabývala údajem, zda respondentky ověřují porozumění edukaci matkou novorozence. Celkem 31 respondentek (78 %) uvedlo, že ověřují, zda matky porozuměly edukaci. Dále 9 respondentek (23 %) uvedlo, že tuto skutečnost neověřují. U této položky 23 % respondentek nejedná správně v komparaci s etickými principy. (Obr. č. 8)

U této výzkumné otázky byly špatně prováděny celkem 3 kroky z 5 uvedených. Nejvíce respondentek chybovalo ve vyplnění testovací karty. Další nejčastější chyba byla nedostatečná edukace matek novorozenců. Chybou sester také je, že neověřují, zda matky porozuměly edukaci. U této výzkumné otázky se potvrdil předpoklad, že ne všechny sestry jednají správně ve všech bodech této fáze odběru.

15.3 Vyhodnocení výzkumné otázky č. 2 k dílčímu cíli č. 2

Záměrem 2. výzkumné otázky vztahující se k dílčímu cíli č. 2 bylo získání informace, zda sestry/porodní asistentky dodržují správně samotnou fázi odběru kapilární krve z paty

novorozence na novorozenecký screening. Vyhodnocení této výzkumné otázky vzniklo na základě výsledků položek č. 9, 10, 11, 12, 13 a 14. U této výzkumné otázky se nepředpokládá správné dodržování u všech položek.

Položka č. 9 se zabývala tím, zda se provádí nahřívání paty novorozence před vpichem a za jakých podmínek. Celkem 10 respondentek (25 %) uvádí, že zahřívají patu novorozence za teploty do 38 °C po dobu 3 minut, pomocí nahřáté pleny. Pouze 1 respondentka (3 %) uvádí, že patu novorozence zahřívá do teploty do 40 °C po dobu 1 minuty pomocí nahřáté pleny. Nejvíce respondentek - 28 (70 %) uvádí, že patu novorozence nenahřívají, protože tato činnost není zvykem daného oddělení. Pouze 1 respondentka (3 %) udává, že patu nenahřívá, důvodem je pak tvrzení, že pata novorozence je dostatečně prokrvená i bez nahřátí. Celkem 73 % respondentek nejedná správně v komparaci s doporučenými postupy k odběrům kapilární krve a metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 9; Tab. č. 1)

U položky č. 10 byla zjišťována lokalizace vpichu do paty novorozence. Celkem 27 respondentek (68 %) uvedlo, že vpich do paty novorozence lokalizují do zevního okraje. Dále 11 respondentek (28 %) uvedlo, že vpich do paty novorozence lokalizují do vnitřního okraje paty. Pouze 2 respondentky (5 %) uvedly, že vpich do paty novorozence lokalizují do střední části a tedy nejednají správně v porovnání s doporučenými postupy k odběrům kapilární krve a metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 10)

Položka č. 11 zjišťovala hloubku vpichu do paty novorozence. Nejvíce respondentek - 20 (50 %) uvádí hloubku vpichu maximálně do 2 mm. Dále 17 respondentek (43 %) uvádí hloubku vpichu maximálně do 2,1 - 3,9 mm. Celkem 3 respondentky (8 %) uvádějí hloubku vpichu maximálně do 4 mm. Celkem 20 respondentek nejedná v souladu s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 11)

Položka č. 12 se zabývala zjištěním, za jak dlouho po aplikaci desinfekčního roztoku provádějí respondentky vpich do paty novorozence. Celkem 8 respondentek (20 %) uvádí, že vpich do paty novorozence provádějí bezprostředně po aplikaci desinfekčního roztoku. Celkem 32 respondentek (80 %) uvádí, že vpich do paty novorozence provádějí po zaschnutí desinfekčního roztoku. Celkem 20 % respondentek tedy nejedná správně v komparaci s doporučenými postupy k odběrům kapilární krve, metodickým návodem k zajištění

celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a s doporučením Světové zdravotnické organizace. (Obr. č. 12)

U položky č. 13 bylo zjišťováno, zda sestry/porodní asistentky otírají první kapku krve po vpichu do paty novorozence sterilním tampónem. Nejvíce respondentek - 30 (75 %) po vpichu první kapku otře sterilním tamponem. Dále 10 respondentek (25 %) po vpichu první kapku použije k plnění terčůků. Celkem 25 % respondentek nejedná správně v komparaci s doporučenými postupy k odběrům kapilární krve, metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a doporučením Světové zdravotnické organizace. (Obr. č. 13)

Položka č. 14 se zabývala údajem, kolik kapek je průměrně použito k naplnění jednoho terče na screeningové kartě. Pouze 1 respondentka (3 %) použije průměrně 1 kapku krve k naplnění jednoho terčůku na screeningové kartě. Nejvíce respondentek - 23 (58 %) použije k naplnění jednoho terčůku 2 až 3 kapky krve. Dále 16 respondentek (40 %) použije k naplnění jednoho terčůku 4 a více kapek. U této položky nejedná správně celkem 98 % respondentek ve srovnání s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 14)

U této výzkumné otázky nebyl 100% správně prováděn ani jeden krok ze 6 uvedených. Nejvíce respondentek chybovalo v průměrném použití krevních kapek k vyplnění jednoho terče testovací karty. Další nejčastější zjištěnou chybou byl fakt, že sestry/porodní asistentky nenahřívají patu novorozence před vpichem. Chybou sester je také špatně zvolená hloubka vpichu do paty novorozence. U této výzkumné otázky se potvrdil předpoklad, že ne všechny sestry jednájí správně ve všech bodech této fáze odběru.

15.3.1 Vyhodnocení testované hypotézy č. 1 k dílčímu cíli č. 2

Při porovnání vypočtené hodnoty p **0,004** se zvolenou hladinou významnosti **0,05** je zřejmé, že $\alpha > p$, proto se zamítá H_0 na hladině α a přijímá se H_A . Výsledky testování pomocí programu STATISTICA jsou znázorněny v tabulce č. 2.

Výsledky testování pomocí MS Excel jsou znázorněny v tabulce č. 3. Na základě tohoto testu, který byl proveden na hladině významnosti 5 %, je H_0 zamítnuto, protože hodnota t_{stat} je větší než t_{krit} ($T > t$) a nepatří do tzv. oblasti přijetí (-2,03 ; 2,03). Přijímá se tedy H_A a lze tvrdit, že hodnoty získané v Pardubickém a Královéhradeckém kraji jsou rozdílné.

Výzkumným šetřením se zjistilo, že existuje statisticky významný rozdíl mezi četnostmi chyb v Pardubickém a Královéhradeckém kraji.

Je tedy možno říci, že počet chyb v Pardubickém kraji významně převyšuje počet chyb v Královéhradeckém kraji s 95% jistotou. (Obr. č. 17)

15.4 Vyhodnocení výzkumné otázky č. 3 k dílčímu cíli č. 3

Záměrem 3. výzkumné otázky vztahující se k dílčímu cíli č. 3 bylo získání informace, zda sestry/porodní asistentky dodržují správně fázi po odběru kapilární krve z paty novorozence na novorozenecký screening. Zhodnocení této výzkumné otázky vzniklo na základě výsledků položek č. 15, 16, 17, 18 a 19. U této výzkumné otázky neexistuje předpoklad správného dodržování u všech položek.

U položky č. 15 bylo zjišťováno, zda jsou screeningové karty nechávány k zaschnutí ve správné poloze. Celkem 4 respondentky (10 %) uvedly, že kartičky se vzorky krve nechávají zaschnout ve vertikální poloze s terčíky v horním pólu karty. Nejvíce respondentek - 36 (90 %) uvedlo, že nechávají kartičky se vzorky krve zaschnout v horizontální poloze. U této položky nejedná správně celkem 10 % respondentek v komparaci s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 18)

U položky č. 16 bylo zjišťováno, po jakou dobu jsou screeningové karty nechávány zaschnout. Celkem 9 respondentek (23 %) uvedlo dobu zasychání 3 hodiny. Nejvíce respondentek - 26 (65 %) uvedlo dobu zasychání 6 hodin. Nejméně respondentek - 5 (13 %) uvedlo dobu zasychání 12 hodin. U této položky jedná správně celkem 100 % respondentek v porovnání s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 19)

Položka č. 17 mapovala podmínky, za jakých jsou screeningové karty nechávány zaschnout. Všechny dotazované respondentky 40 (100 %) shodně uvedly, že zasychání karet se vzorky probíhá za pokojové teploty a jedná tedy v souladu s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 20)

Položka č. 18 se zabývala tím, kdy je použit krycí papír sloužící k zabránění kontaminace krevních vzorků na kartě. Celkem 4 respondentky (10 %) uvedly, že používají krycí papír ihned po odběru krve na screeningovou kartu. Nejvíce respondentek - 36 (90 %) uvedlo, že krycí papír použijí až po zaschnutí vzorku krve na kartě. Celkem 10 % respondentek nejedná správně v komparaci s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 21)

Položka č. 19 zjišťovala, zda sestry/porodní asistentky znají a dodržují nutnost zabránění kontaktu krevního vzorku s ostatními předměty. Všechny dotazované respondentky 40 (100 %) shodně uvedly, že je nutné, aby nedošlo ke kontaktu krevních vzorků s ostatními předměty. Celkem 100 % respondentek jedná správně v porovnání s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu. (Obr. č. 22)

U této výzkumné otázky byly 100% správně prováděny 3 kroky z 5 uvedených. Respondentky nechávaly testovací karty zaschnout ve špatné poloze a také chybovaly v době, kdy je nutné použít krycí papír testovací karty. U této výzkumné otázky se potvrdil předpoklad, že ne všechny sestry jednají správně ve všech bodech této fáze odběru.

15.5 Vyhodnocení výzkumné otázky č. 4 k dílčímu cíli č. 4

Záměrem 4. výzkumné otázky vztahující se k dílčímu cíli č. 4 bylo získání informace, zda sestry/porodní asistentky používají správné pomůcky k odběru kapilární krve z paty novorozence na novorozenecký screening. Zhodnocení této výzkumné otázky vzniklo na základě výsledků položek č. 20, 21 a 22. U této výzkumné otázky se nepředpokládá správné dodržování u všech položek.

U položky č. 20 se zjišťovalo, jaká pomůcka je použita k provedení vpichu do paty novorozence k odběru kapilární krve. Celkem 13 respondentek (33 %) uvedlo, že ke vpichu do paty novorozence používají sterilní injekční jehlu. Nejvíce respondentek - 27 (68 %) uvedlo, že ke vpichu do paty novorozence používají sterilní lancetu. Celkem 33 % dotazovaných nejedná správně ve srovnání s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a doporučenými postupy k odběrům kapilární krve. (Obr. č. 23)

Položka č. 21 se zabývala informací, zda sestry/porodní asistentky vědí, jaký desinfekční roztok je určen k desinfekci paty novorozence u laboratorního novorozeneckého screeningu. Nejvíce respondentek - 27 (68 %) tvrdí, že k desinfekci místa vpichu používají 70% alkoholový desinfekční prostředek. Celkem 13 respondentek (33 %) tvrdí, že k desinfekci místa vpichu používají 40% alkoholový desinfekční prostředek. Z celkového počtu dotazovaných, 33 % respondentek neví jaký desinfekční prostředek je určen k desinfekci paty novorozence, a tedy nejednají správně v komparaci s metodickým návodem k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a doporučením Světové zdravotnické organizace. (Obr. č. 24)

U položky č. 22 byly získávány informace v souvislosti s používáním jednorázových rukavic při odběru kapilární krve. Nejvíce respondentek - 23 (58 %) uvedlo, že používají k odběru kapilární krve na novorozenecký screening rukavice. Celkem 17 respondentek (43 %) uvedlo, že nepoužívají k odběru kapilární krve na novorozenecký screening rukavice a nejednají tak správně ve srovnání s doporučenými postupy k odběrům kapilární krve a vyhláškou MZČR č. 207/1992 Sb., § 6, o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení. (Obr. č. 25)

U této výzkumné otázky byly špatně prováděny celkem 3 kroky ze 3 uvedených. Nejvíce respondentek uvedlo, že k odběru kapilární krve nepoužívají rukavice. Další chybou je použití injekční jehly k provedení vpichu do paty novorozence. Některé respondenty také nevědí jaký desinfekční roztok je použit k desinfekci paty novorozence před odběrem kapilární krve. U této výzkumné otázky se potvrdil předpoklad, že ne všechny sestry jednají správně ve všech bodech této fáze odběru.

15.5.1 Vyhodnocení testované hypotézy č. 2 k dílčímu cíli č. 4

Při porovnání vypočtené hodnoty p **0,32** se zvolenou hladinou významnosti **0,05** je zřejmé, že $\alpha < p$, proto se přijímá H_0 na hladině α a zamítá H_A . Mezi četnostmi chyb v použití pomůcek mezi kraji není statisticky významný rozdíl. (Tab. č. 4)

Lze tedy říci, že počet chyb v použití pomůcek při odběru kapilární krve na novorozenecký screening je srovnatelný mezi oběma posuzovanými kraji. (Obr. č. 28)

Výsledky testování pomocí MS Excel jsou znázorněny v tabulce č. 5. Na základě Studentova T - testu, který byl proveden na hladině významnosti 5 %, se H_0 přijímá, protože hodnota t_{stat} je menší než t_{krit} ($T < t$) a patří do tzv. oblasti přijetí (-2,03 ; 2,03). Zamítá se tedy H_A a lze tvrdit, že hodnoty získané v Pardubickém a Královéhradeckém kraji nejsou rozdílné. Výzkumným šetřením se zjistilo, že neexistuje statisticky významný rozdíl mezi četnostmi chyb špatně použitých pomůcek posuzovaných krajů.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo zjistit, zda sestry/porodní asistentky dodržují doporučené postupy k odběru kapilární krve, metodický návod k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a doporučení Světové zdravotnické organizace k odběru kapilární krve.

Teoretická část práce se zabývá definicí a základními pojmy vztahující se k novorozeneckému screeningu. Další kapitolu tvoří historický vývoj a současnost novorozeneckého vyšetřování. Dále se zabývá jednotlivými specializovanými pracovišti podílejícími se na diagnostice a následné péči o děti s pozitivním novorozeneckým screeninem. Důležitou kapitolu této práce tvoří úloha porodní asistentky nebo dětské sestry při zajišťování novorozeneckého screeningu. V dalších statích se věnuje laboratornímu, klinickému a selektivnímu screeningu. V závěru teoretické části pojednává o etických aspektech novorozeneckého screeningu a informovaném souhlasu.

Ve výzkumné části bylo pomocí metody dotazníkového šetření zjišťováno, zda všechny sestry/porodní asistentky dodržují správně jednotlivé fáze odběru kapilární krve na novorozenecký screening. Také bylo zjišťováno, zda všechny sestry/porodní asistentky používají správné pomůcky o odběru kapilární krve.

Stanovené cíle byly dosaženy pomocí výzkumných otázek a testovaných hypotéz. Z výsledků vyplývá, že ani jedna z fází odběru kapilární krve na novorozenecký screening není dodržována správně všemi sestrami přesně podle pravidel.

Fáze před odběrem kapilární krve byla na druhém místě v počtu dosažených chyb. Tato výzkumná otázka byla rozdělena do 5 kroků. Nejčastějším chybným krokem bylo vyplňování testovací karty. Druhým nejčastějším chybným krokem byl obsah edukace a fakt, že respondentky neověřují porozumění edukace matkou novorozence.

Fáze samotného odběru byla fází, ve které se nejvíce chybovalo. Tato výzkumná otázka byla rozčleněna do šesti kroků. Nejčastějším chybným krokem bylo žádné nebo špatné nahřívání paty novorozence před odběrem. Druhým nejčastějším chybným krokem pak bylo vrstvení více kapek do jednoho terče, který má být zaplněný pouze jednou kapkou krve, aby nedošlo ke zkreslení výsledků. Domnívám se, že zde může být souvislost mezi nenahříváním paty novorozence a nutností vrstvení více kapek do jednoho terče. Respondentky dále chybovaly ve znalostech o hloubce vpichu do paty novorozence. Dalším chybným krokem bylo použití první kapky krve z paty novorozence k plnění terčů a tím tedy

přispívání ke zkreslení výsledků. Vpich do paty novorozence ihned po aplikaci desinfekčního roztoku je dalším chybným krokem, a opět vede ke zkreslení výsledků. Lokalizace místa vpichu byl krok, ve kterém se chybovalo nejméně, a to pouze 2 případech, kdy respondentky uvedly, že vpich provádějí do středu paty novorozence. U této fáze odběru se potvrdila hypotéza o vyšším počtu dosažených chyb v Pardubickém kraji, kde činil průměr 3 chyby oproti Královéhradeckému kraji, kde činil průměr 2 chyby.

Fáze po odběru kapilární krve byla fází, ve které se chybovalo nejméně. Tato výzkumná otázka se skládala z 5 kroků. Respondentky v této fázi uvedly chybnou polohy testovací karty při zasychání a chybné použití krycího papíru na screeningové kartě.

Sestry/porodní asistentky také nepoužívají vhodné pomůcky k odběru kapilární krve. Nejvíce respondentek používá nevhodnou pomůcku ke vpichu do paty. Respondentky dále nevěděly jaký desinfekční roztok je určen desinfekci místa vpichu. Část respondentek také nepoužívá rukavice k odběru kapilární krve. U použití pomůcek se nepotvrdila hypotéza o rozdílném počtu chyb mezi jednotlivými kraji.

Za přínos této diplomové práce bych považovala identifikaci jednotlivých chybných kroků v rámci odběru kapilární krve na novorozenecký laboratorní screening.

Doporučení pro praxi

1. Zjednat nápravu v oblasti edukace matky novorozence. Matky by měly být edukovány o významu laboratorního novorozeneckého screeningu, průběhu odběru kapilární krve, následné kontrole paty novorozenci (krvácení, známky infekce) a možnosti opakování odběru krve na laboratorní novorozenecký screening.
2. Dále by měly sestry/porodní asistentky ověřovat, zda matky edukaci porozuměly.
3. Neméně důležité je také pravidelné proškolení zdravotnických pracovníků o aktualitách týkajících se problematiky novorozeneckého screeningu.
4. Nutností je důsledná kontrola dodržování doporučených postupů k odběru kapilární krve a metodického návodu k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu.
5. Na všech oddělení fyziologických novorozenců se musí ke vpichu do paty novorozence používat lanceta s nastavitelnou délkou vpichu.
6. Vpich do paty novorozence se musí provést až po důkladném nahřátí jeho paty.

SOUPIS BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

1. BOREK, Ivo et al., *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. 1997. ISBN 80-7013-245-0.
2. ČESKO. Celoplošný screening vrozené katarakty v ČR. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2005, částka 9.
3. ČESKO. Metodický návod k zajištění celoplošného novorozeneckého laboratorního screeningu a následné péče. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2009, částka 6.
4. ČESKO. Metodický pokyn k provádění screeningu sluchu u novorozenců. In: *Věstník Ministerstva zdravotnictví České republiky*. 2012, částka 7.
5. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
6. EC.EUROPA: Clinical research into practise - projects [online]. *European networks of centres of expertise for CF, LAM and LTX*. 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW: <http://ec.europa.eu/research/health/public-health/clinical-outcome-into-practice/projects/ence-cf-lam-ltx_en.html>.
7. EC. EUROPA: Medical research [online]. *CHERISH - Improving diagnoses of mental retardation in children in central eastern europe and central Asia trough genetics characterisation and bioinformatics*. Dostupné z WWW:<http://ec.europa.eu/research/health/medical/research/brainresearch/projects/cherish_en.html>.
8. EUROPLAN: European project for rare diseases national plans development [online]. *Europlan project*. 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW: <http://www.europlanproject.eu/_newsite_986989/project.html>.
9. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava; BOREK, Ivo et al. *Intenzivní péče o novorozence*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2007. ISBN 978-80-7013-447-4.
10. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava; FERDUSOVÁ, Marie; JANÍČKOVÁ, Blanka a TISOVSKÁ, Ludmila. Odběr kapilární krve na novorozenecký screening. *Pediatric pro praxi*. 2013, roč. 2012, č. 14 (1), s. 60 – 62. ISSN 1213-0494.

11. FRANKOVÁ, Věra; KOŽICH, Viktor. Etika novorozeneckého screeningu dědičných metabolických poruch. *Fons: Informační bulletin*. 2012, roč. 2012, č. 1, s. 20-24. ISSN 1211-7137.
12. HAŠKOVCOVÁ, Helena. *Lékařská etika*. 3. vyd. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-132-7.
13. HOFFMAN, Georg Friedrich; ŠŤASNÁ, Sylvie. *Dědičné metabolické poruchy*. 1.vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-0831-0.
14. CHRASTINA, Petr et al. Novorozenecký screening dědičných metabolických poruch metodou tandemové hmotnostní spektrometrie. *Klinická biochemie a metabolismus*, 2005, roč. 2005, č. 5, s. 77-80. ISSN 1210-7921.
15. INTERNATIONAL SOCIETY OF NURSES IN GENETICS: Position statement [online]. *Newborn screening: The role of the nurse*. 2012, 2013 [cit. 2013-10-21]. Dostupné z WWW: <http://www.isong.org/pdfs2013/PS_Newborn_Screenings.pdf>.
16. JAKUBEC, Petr. Cystická fibróza. *Interní medicína*, 2006, roč. 2006, č. 5, s. 235-239. ISSN 1212-7299.
17. LEBL, Jan; PROVAZNÍK, Kamil a HEJCMANOVÁ, Ludmila. *Preklinická pediatrie*. 2. přeprac. Vyd. Praha: Galén Karolinum, 2007. ISBN 978-80-246-1321-5.
18. KOMÍNKOVÁ, Alena; POKORNÁ, Andrea. Doporučené postupy k odběrům krve – prevence preanalytické variability. *Florence – odborný časopis pro ošetrovatelství a ostatní zdravotnické profese*. 2013.
19. KOŘENEK, Josef. *Lékařská etika*. 2. vyd. Praha: Triton, 2004. ISBN 80-7254-538-8.
20. MACHOVÁ, Alena. *Nejčastější chyby při laboratorním screeningu novorozence*. XX. celostátní konference ošetrovatelských profesí pracujících v péči o novorozence s mezinárodní účastí 12. – 13. 5. 2011 České Budějovice.
21. MACHOVÁ, Alena; BRABCOVÁ, Iva. Úloha dětské sestry při laboratorním screeningu novorozenců. *Pediatric pro praxi*. 2010, roč. 6, č. 2010, s. 398-399. ISSN 1313-0494.
22. MEDICAL TRIBUNE CZ [online]. *Novorozenecký screening se rozšiřuje*. 2012 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/28117>>.

23. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Národní akční plán pro vzácná onemocnění na léta 2012 – 2014, usnesení vlády č. 633 ze dne 29. 8. 2012.* 2012.
24. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ ČR. *Národní strategie pro vzácná onemocnění na léta 2010-2020, usnesení vlády č. 466 ze dne 14. června 2010.* 2010.
25. MUNTAU, Ania. *Pediatric.* 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 978-80-7262-578-9.
26. NÁRODNÍ STRATEGIE PRO VZÁCNÁ ONEMOCNĚNÍ NA LÉTA 2010-2020. Tisková zpráva k materiálu pro jednání vlády ČR
27. NOVOROZENECKÝ SCREENING: Informační webový portál pro novorozenecký screening[online]. *Historie novorozeneckého screeningu v ČR.* 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW: <<http://www.novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--historie-novorozeneckeho-screeningu-v-cr>>.
28. NOVOROZENECKÝ SCREENING: Informační webový portál pro novorozenecký screening [online]. *Klinická péče v případech prokázání vyšetřované nemoci.* 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW:<http://novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--klinicka-pecce-v-pripade-prokazane-nemoci>>.
29. NOVOROZENECKÝ SCREENING: Informační webový portál pro novorozenecký screening [online]. *Pojmy používané v souvislosti s novorozeneckým screeninem.* 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW:<<http://www.novorozeneckyscreening.cz/index.php?pg=lekari--pojmy-pouzivane-v-souvislosti-s-novorozeneckym-screeninem>>.
30. NOVOROZENECKÝ SCREENING: Informační webový portál pro novorozenecký screening [online]. *Výsledky novorozeneckého laboratorního screeningového programu v ČR v roce 2012.* 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW: <<http://www.novorozeneckyscreening.cz/vysledky-ns-2012>>.
31. ROZSÍVAL, Pavel et al., *Oční lékařství.* 1. vyd. Praha: Galén Karolinum, 2006. ISBN 80-7262-404-0.
32. SEDLÁŘOVÁ, Petra et al. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii.* 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1613-8.
33. SLANÝ, Jaroslav. *Speciální pediatrie pro ošetrovatelství.* 1. vyd. Ostrava: Ostravská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2008. ISBN 978-80-7368-472-3.

34. STARS.EURODIS. The voice of rare disease patients in Europe [online]. *European network for rare paediatric neurological diseases - neuroped*. [cit. 2014-02-24]. Dostupné z WWW: <<http://stars.eurordis.org/en/content/european-network-rare-paediatric-neurological-diseases-neuroped>>.
35. ŠUSTEK, Petr; HOLČAPEK Tomáš. *Informovaný souhlas: teorie a praxe informovaného souhlasu ve zdravotnictví*. 1. vyd. Praha: ASPI, 2007. ISBN 978-80-7357-268-6.
36. UROLOGIE PRO STUDENTY: Internetová multimediální učebnice [online]. *Vrozené vady ledvin a močových cest*. 2014 [cit. 2014-03-26]. Dostupné z WWW: <<http://www.urologieprostudenty.cz/uploads/pdf/vrozene-vady-ledvin-a-mocovych-cest.pdf>>.
37. VZÁCNÉ NEMOCI [online]. *Vzácná onemocnění*. 2013 [cit. 2013-08-24]. Dostupné z WWW: <<http://www.vzacnenemoci.cz/vzacna-onemocneni>>.
38. WILSON, James Maxwell Glover; JUNGNER, Gunnar. *Principles and practise of screening disease – public health paper No. 34*. Geneva: World Health Organization, 1968.
39. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guidelines on drawing blood: best practises in phlebotomy*. Geneva: World Health Organization, 2010. ISBN 978-92 4-159922-1.
40. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Mezinárodní klasifikace funkčních schopností, disability a zdraví: MKF*. Praha: Grada, 2001. ISBN 978-80-247-1587-2.
41. ZVÁROVÁ, Jana. *Základy statistiky pro biomedicínské obory*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. ISBN 80-7184-786.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1 Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání?	42
Obr. č. 2 V jakém regionu pracujete?	43
Obr. č. 3 Kolik máte odpracovaných let v rámci novorozeneckého oddělení?	44
Obr. č. 4 Vyplnění testovací karty	45
Obr. č. 5 Testovací kartu vyplňujete?	46
Obr. č. 6 Edukujete matku novorozence o novorozeneckém screeningu?	47
Obr. č. 7 Obsah edukace	48
Obr. č. 8 Ověřujete, zda matky porozuměly edukaci?	49
Obr. č. 9 Nahřívání paty novorozence	50
Obr. č. 10 Lokalizace místa vpichu?	52
Obr. č. 11 Hloubka vpichu u donošených dětí	53
Obr. č. 12 Kdy provádíte vpich do paty novorozence po aplikaci desinfekčního roztoku?	54
Obr. č. 13 Po vpichu první kapku	55
Obr. č. 14 Kolik kapek průměrně použijete k naplnění jednoho terčíku	56
Obr. č. 15 Histogram Královéhradecký kraj - počet chyb ve fázi odběru	57
Obr. č. 16 Histogram Pardubický kraj - počet chyb ve fázi odběru	57
Obr. č. 17 Krabicový graf - počet chyb ve fázi odběru	58
Obr. č. 18 V jaké poloze necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?	60
Obr. č. 19 Po jakou dobu necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?	61
Obr. č. 20 Za jakých podmínek necháváte zaschnout kartičky se vzorky krve?	62
Obr. č. 21 Použití krycího papíru	63
Obr. č. 22 Je nutné zabránit kontaktu krevního vzorku s ostatními předměty?	64
Obr. č. 23 Jakou pomůcku používáte k provedení vpichu do paty novorozence?	65
Obr. č. 24 Jaký používáte desinfekční roztok?	66
Obr. č. 25 Používáte vždy k odběru kapilární krve z paty novorozence rukavice?	67
Obr. č. 26 Histogram Pardubický kraj - použití pomůcek	68
Obr. č. 27 Histogram Královéhradecký kraj - použití pomůcek	68
Obr. č. 28 Krabicový graf - použití pomůcek	69

SEZNAM TABULEK

Tab. č. 1 Nahřívání paty novorozence	51
Tab. č. 2 T- test pro nezávislé vzorky - počet chyb ve fázi odběru	57
Tab. č. 3 Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů, fáze odběru.....	59
Tab. č. 4 T - test pro nezávislé vzorky - použití pomůcek.....	69
Tab. č. 5 Dvouvýběrový t-test s rovností rozptylů - použití pomůcek	70

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

BH₄ – tetrahydrobiopterin

CAH – kongenitální adrenální hyperplazie

CF – cystická fibróza

CH – kongenitální hypertyreóza

DPM – dědičné poruchy metabolismu

EO – endokrinologické onemocnění

fT₄ – volný tyroxin

mHPA – mírná hyperfenylalaninemie

PAH – fenylalaninhydroxylázy

PKU – fenylketonurie

T₃ - trijodtyronin

TEOAE – tranzientně evokované otoakustické emise

TSH – tyreostimulační hormon

VDK – vrozená dysplázie kyčlí


SEZNAM PŘÍLOH


PŘÍLOHA A - PŘÍPRAVA K ODBĚRU A LOKALIZACE MÍSTA VPICHU	88
PŘÍLOHA B - PLNĚNÍ TERČŮ NA SCREENINGOVÉ KARTĚ	89
PŘÍLOHA C - DOTAZNÍK	90
PŘÍLOHA D - ZDROJOVÁ DATA.....	93

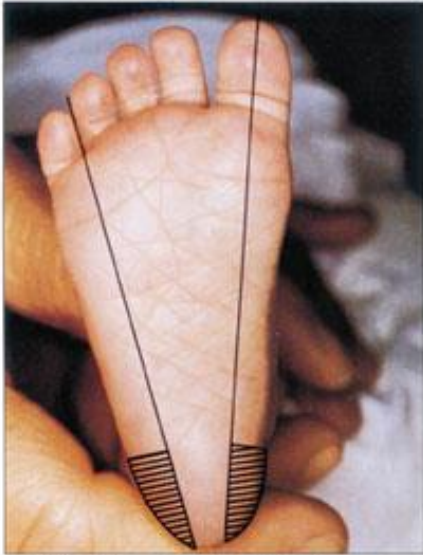
PŘÍLOHA A - PŘÍPRAVA K ODBĚRU A LOKALIZACE MÍSTA VPICHU



Neonatal Screening


Blood Specimen Collection and Handling Procedure

- 


1 Equipment: Sterile lancet with tip approximately 2.0 mm, sterile alcohol prep, sterile gauze pads, soft cloth, blood collection form, gloves.
- 

2 Complete ALL information. Do not contaminate filter paper circles by allowing the circles to come in contact with spillage or by touching before or after blood collection. Keep "SUBMITTER COPY" if applicable.
- 

3 Hatched area () indicates safe areas for puncture site.
- 

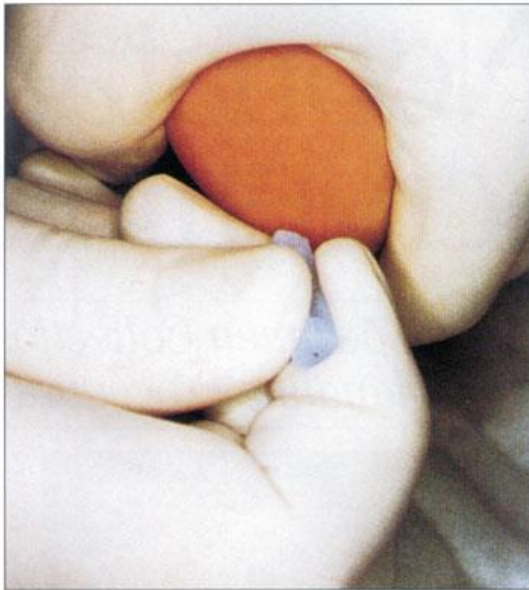
4 Warm site with soft cloth, moistened with warm water up to 41°C, for three to five minutes.
- 

5 Cleanse site with alcohol prep. Wipe DRY with sterile gauze pad.

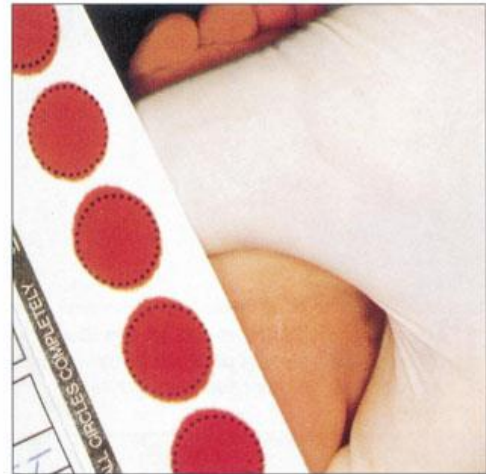
Schleicher & Schuell 

Dostupné z WWW: <<http://www.icmrmnetbionetindia.org/protocols.html>>. [cit. 2014-03-25]

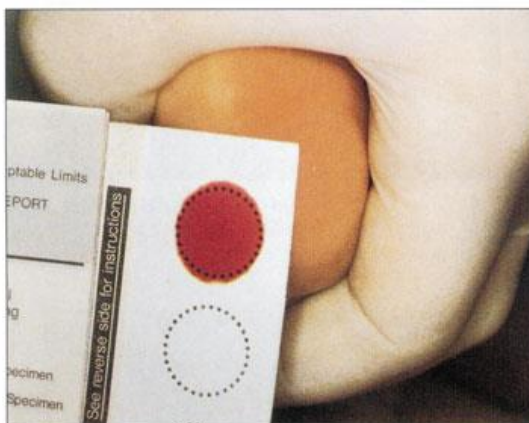
PŘÍLOHA B - PLNĚNÍ TERČŮ NA SCREENINGOVÉ KARTĚ



6 Puncture heel. Wipe away first blood drop with sterile gauze pad. Allow another LARGE blood drop to form.



8 Fill remaining circles in the same manner as step 7, with successive blood drops. If blood flow is diminished, repeat steps 5 through 7. Care of skin puncture site should be consistent with your institution's procedures.



7 Lightly touch filter paper to LARGE blood drop. Allow blood to soak through and completely fill circle with SINGLE application to LARGE blood drop. (To enhance blood flow, VERY GENTLE intermittent pressure may be applied to area surrounding puncture site). Apply blood to one side of filter paper only.



9 Dry blood spots on a dry, clean, flat non-absorbent surface for a minimum of four hours.



10 Mail completed form to testing laboratory within 24 hours of collection.

Information provided by The New York State Department of Health. Schleicher & Schuell knows this information to be true only when using S&S 903SM Specimen Collection Paper.

Dostupný z WWW <<http://www.icmrmnetbionetindia.org/protocols.html>>. [cit. 2014-03-25]

PŘÍLOHA C - DOTAZNÍK

Dobrý den, jmenuji se Michaela Soukenková a jsem studentkou 2. ročníku navazujícího magisterského studia Perioperační péče v gynekologii a porodnictví na Fakultě zdravotnických studií, Univerzity Pardubice. Tímto bych Vás chtěla požádat o spolupráci při získávání informací pro výzkum v rámci mé diplomové práce na téma: **Screeningová vyšetření v novorozeneckém věku.**

Cílem této diplomové práce je zjistit, zda sestry/porodní asistentky dodržují doporučené postupy k odběru kapilární krve na novorozenecký laboratorní screening. Dotazník je anonymní, prosím jen o zveřejnění základních osobních údajů. U každé otázky vyberte pouze jednu odpověď, kterou zakroužkujte. Pokud se zakroužkovanou odpověď rozhodnete změnit, kroužek přeškrtněte a zakroužkujte vaši nově zvolenou volbu.

Předem moc děkuji za Vaši ochotu, čas a navrácení dotazníků.

Bc. Michaela Soukenková

1) Jaké máte nejvyšší dosažené vzdělání?

- a) SZŠ
- b) VOŠ
- c) VŠ bakalářského typu
- d) VŠ magisterského typu

2) V jakém regionu pracujete?

- a) Pardubický
- b) Královéhradecký

3) Kolik máte odpracovaných let v rámci novorozeneckého oddělení?

- a) méně než 5 let
- b) 5 – 10 let
- c) 11 – 15 let
- d) více než 15 let

4) Vyplnění testovací karty probíhá:

- a) kompletně před odběrem
- b) kompletně po odběru
- c) část před odběrem a část po odběru

5) Testovací kartu vyplňujete:

- a) fixem
- b) černým nebo modrým kuličkovým perem
- c) inkoustovým perem

6) Edukujete matku novorozence o novorozeneckém screeningu?

- a) ano
- b) ne

- 7) Pokud ano, jsou matky informovány o:** významu laboratorního novorozeneckého screeningu, průběhu odběru kapilární krve, následné kontrole paty novorozence (krvácení, známky infekce), možnosti opakování odběru krve na laboratorní novorozenecký screening.
- a) ano, ve všech bodech
 - b) ne, ve všech bodech
- 8) Ověřujete, zda matky porozuměly edukaci?**
- a) ano
 - b) ne
- 9) Nahříváte na Vašem oddělení vždy patu novorozence před odběrem kapilární krve, popřípadě za jakých podmínek?**
- g) ano, teplota zahřátí do 41°C, doba zahřívání 3 - 5 minut, pomocí nahřáté pleny
 - h) ano, teplota zahřátí do 38°C, doba zahřívání 3 minuty, pomocí nahřáté pleny
 - i) ano, teplota zahřátí do 40°C, doba zahřívání 1 minuta, pomocí nahřáté pleny
 - j) ne, nedostatek času
 - k) ne, není zvyklostí Vašeho oddělení
 - l) ne, pata novorozence je dostatečně prokrvená i bez nahřátí
- 10) Lokalizace místa vpichu?**
- a) zevní okraj paty
 - b) střední část paty
 - c) vnitřní okraj paty
- 11) Hloubka vpichu u donošených dětí?**
- a) maximálně 2 mm
 - b) maximálně 2,1 - 3,9 mm
 - c) maximálně 4 mm
- 12) Kdy provádíte vpich do paty novorozence po aplikaci desinfekčního roztoku?**
- a) bezprostředně po aplikaci desinfekčního roztoku
 - b) po zaschnutí desinfekčního roztoku
- 13) Po vpichu první kapku:**
- a) otřete sterilní tamponem
 - b) použijete k plnění terčíku
- 14) Kolik kapek průměrně použijete k naplnění jednoho terčíku?**
- a) 1
 - b) 2 - 3
 - c) 4 a více

15) V jaké poloze necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?

- d) ve vertikální poloze s terčíky v horním pólu karty
- e) ve vertikální poloze s terčíky v dolním pólu karty
- f) v horizontální poloze

16) Po jakou dobu necháváte kartičky se vzorky krve zaschnout?

- a) 3 hodiny
- b) 6 hodin
- c) 12 hodin

17) Za jakých podmínek necháváte zaschnout kartičky se vzorky krve?

- d) za využití přímého slunečního záření
- e) za využití zdroje tepla
- f) v pokojové teplotě

18) Součástí každé screeningové karty je krycí papír, kterým se překryjí kapky krve v terčích. Kdy jej používáte?

- c) ihned po odběru krve na screeningovou kartu
- d) po zaschnutí vzorku krve na kartě

19) Je nutné zabránit kontaktu krevního vzorku s ostatními předměty (např. deskou stolu)?

- a) ano
- b) ne

20) Jakou pomůcku používáte k provedení vpichu do paty novorozence k odběru kapilární krve?

- d) sterilní injekční jehlu
- e) sterilní čepelku skalpelu
- f) sterilní lancetu

21) Jaký používáte desinfekční roztok k desinfekci paty novorozence u laboratorního novorozeneckého screeningu?

- d) jódový desinfekční prostředek
- e) 70% alkohol
- f) 40% alkohol

22) Používáte vždy k odběru kapilární krve z paty novorozence rukavice?

- a) ano
- b) ne

PŘÍLOHA D - ZDROJOVÁ DATA

Respondent	Číslo položky																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1	1	4	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	1	3	2	1	3	2	1
2	3	1	4	3	2	1	1	1	5	1	1	2	1	2	3	2	3	2	1	3	2	1
3	3	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1
4	2	1	2	3	2	1	1	1	5	1	1	2	1	2	3	1	3	2	1	3	2	1
5	2	1	1	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	2	1	3	2	1
6	3	1	2	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	3	2	3	2	1	3	2	1
7	2	1	2	3	2	1	1	1	5	3	1	1	1	3	1	2	3	2	1	3	2	2
8	1	1	4	3	2	1	1	1	5	3	1	1	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2
9	1	1	4	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	3	2	1	3	2	2
10	2	1	1	3	2	1	1	1	5	3	1	1	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2
11	3	1	1	3	2	1	1	1	5	3	1	1	1	2	3	2	3	2	1	3	2	1
12	1	2	1	1	2	1	1	1	5	3	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2
13	4	2	1	3	2	1	2	2	3	1	2	2	1	3	3	3	3	2	1	3	2	1
14	2	2	2	3	2	1	2	2	5	1	1	2	1	3	3	2	3	2	1	3	2	1
15	2	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	3	3	3	3	2	1	3	2	1
16	1	2	3	3	2	1	2	1	5	1	1	2	1	3	3	3	3	2	1	3	3	1
17	3	2	1	3	2	1	2	2	6	1	1	2	1	3	3	2	3	2	1	3	2	1
18	1	2	3	3	2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	3	3	3	2	1	3	2	1
19	4	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3	3	3	2	1	3	2	1
20	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	1
21	1	2	4	3	2	1	1	1	2	1	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	1
22	2	2	2	3	2	1	2	2	5	1	2	2	1	3	3	2	3	2	1	3	3	2
23	1	2	2	3	2	1	2	2	5	1	1	2	1	2	3	2	3	2	1	3	3	2
24	2	2	2	3	2	1	2	2	5	3	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2
25	1	2	3	3	2	1	2	2	5	1	1	2	1	3	3	2	3	2	1	3	3	2
26	2	2	2	3	2	1	2	2	5	3	2	2	1	2	3	2	3	2	1	3	2	2
27	1	2	3	3	2	1	2	2	5	3	1	2	1	3	3	2	3	2	1	3	3	2
28	1	1	4	1	2	1	2	1	5	3	2	1	1	3	3	2	3	1	1	1	2	2
29	1	1	1	1	2	1	1	1	5	3	2	2	1	2	3	2	3	1	1	1	3	1
30	1	1	2	1	2	1	2	1	5	1	2	2	2	2	3	1	3	2	1	1	2	1
31	3	1	5	1	2	1	2	1	5	1	3	1	1	2	3	1	3	2	1	1	3	2
32	1	1	3	1	2	1	1	1	5	1	2	2	2	3	3	1	3	2	1	1	2	1
33	3	1	1	1	2	1	1	1	5	1	2	2	1	2	3	2	3	1	1	1	3	1
34	1	1	2	1	2	1	1	1	5	1	2	2	2	3	3	1	3	2	1	1	2	1
35	1	1	4	1	2	1	1	1	5	1	2	2	1	2	3	2	3	2	1	1	3	1
36	1	1	4	1	2	1	2	1	5	1	2	2	2	2	3	2	3	1	1	1	2	2
37	2	1	2	1	2	1	1	1	5	1	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	3	1
38	3	1	1	1	2	1	1	1	5	1	2	2	2	3	3	1	3	2	1	1	2	1
39	2	1	1	1	2	1	2	1	5	2	3	2	2	3	3	1	3	2	1	1	3	2
40	2	1	1	1	2	1	2	1	5	2	3	2	2	3	3	1	3	2	1	1	2	2