

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2014**

**Kateřina Nasswetterová**

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Ošetrovatelství B5341

**Kateřina Nasswetterová**

Studijní obor: Všeobecná sestra 5341R009

**OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O NOVOROZENCE  
S HYPOXICKO-ISCHEMICKOU ENCEFALOPATIÍ**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: MUDr. Martin Matas

PLZEŇ 2014

POZOR! Místo tohoto listu bude vloženo zadání BP s razítkem. (K vyzvednutí na sekretariátu katedry.) Toto je druhá číslovaná stránka, ale číslo se neuvádí.

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31. 3. 2014.

.....

vlastnoruční podpis

## Poděkování

Děkuji MUDr. Martinovi Matasovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů, vstřícnost, pomoc a podporu.

## **Anotace**

Příjmení a jméno: Nasswetterová Kateřina

Katedra: Ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Ošetrovatelská péče o novorozence s hypoxicko-ischemickou encefalopatií

Vedoucí práce: MUDr. Martin Matas

Počet stran – číslované: 67

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 36

Počet příloh: 9

Počet titulů použité literatury: 24

Klíčová slova: novorozenec, asfyxie, hypoxicko-ischemická encefalopatie, řízená hypotermie, ošetrovatelská péče

### **Souhrn:**

Práce se zabývá tématem ošetrovatelské péče o novorozence s hypoxicko-ischemickou encefalopatií. Snahou bylo zmapovat vědomosti nelékařského ošetrojícího personálu (NELZP) o této problematice. Teoretická část je rozdělena do čtyř úseků. První část se věnuje perinatální asfyxii, která předchází vzniku diagnózy hypoxicko-ischemická encefalopatie (HIE). Druhá část je zaměřena na samotnou diagnózu HIE. Ve třetí části jsem popsala poměrně novou léčebnou metodu v léčbě HIE, kterou je řízená terapeutická hypotermie. Čtvrtá část popisuje souhrnně ošetrovatelskou část této problematiky. Praktická část, na základě dotazníkového šetření, zmapovala vědomosti NELZP v oblasti péče o novorozence s HIE. Z výsledku šetření vyplynulo, že ošetrojící personál ve FN Plzeň má velmi dobré znalosti o této problematice. Výstupem práce je návrh ošetrovatelského standardu.

## **Annotation**

Surname and name: Nasswetterová Kateřina

Department: Department of Nursing Care and Delivery Assistance

Title of thesis: Nursing care for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy

Consultant: MUDr. Martin Matas

Number of pages – numbered: 67

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 36

Number of appendices: 9

Number of literature items used: 24

Keywords: newborn, asphyxia, hypoxic-ischemic encephalopathy, nursing Care

### **Summary:**

The work deals with the topic of nursing care for neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy. The aim was to map the knowledge of the attending paramedical staff (NELZP) on this issue. The theoretical part is divided into four sections. The first part deals with perinatal asphyxia, which precedes the diagnosis of hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE). The second part focuses on the actual diagnosis of HIE. In the third part, I describe a relatively new method in treatment of HIE, which is controlled therapeutic hypothermia. The fourth section describes collectively the nursing section of this issue. The practical part, on the basis of survey mapped the knowledge NELZP in the care of newborns with HIE. The investigation showed that the nursing staff at University Hospital Pilsen has a very good knowledge of the issue. Outcome of this work is the design of the nursing standard.

ÚVOD .....	11
1 PERINATÁLNÍ ASFYXIE.....	14
2 HYPOXICKO-ISCHEMICKÁ ENCEFALOPATIE .....	15
2.1    Prognóza HIE .....	15
2.2    Klasifikace hypoxicko-ischemické encefalopatie .....	16
2.1.1    Akutní fáze HIE.....	16
2.1.2    Chronická fáze HIE .....	17
2.3    Diagnostika HIE .....	17
2.4    Terapie HIE .....	18
3 TERAPEUTICKÁ HYPOTERMIE .....	20
3.1    Historie .....	20
3.2    Obecné principy a technické parametry.....	21
3.3    Kritéria pro indikaci nebo vyloučení z terapie.....	21
3.4    Zajištění transportu novorozence k léčbě .....	22
4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O DÍTĚ PO PRODĚLANÉ PERINATÁLNÍ ASFYXII S INDIKACÍ K TERAPEUTICKÉ HYPOTERMII .....	24
4.1    Příjem dítěte na oddělení JIRP/JIP .....	24
4.2    Odběry biologického materiálu .....	25
4.3    Péče o cévní vstupy .....	25
4.4    Péče o dýchací cesty .....	26
4.5    Zajištění vhodného prostředí a komfortu novorozence .....	28
4.6    Zásady péče o novorozence při řízené hypotermii .....	29
4.6.1    Zásady péče před zahájením řízené hypotermie .....	29
4.6.2    Zásady péče v průběhu léčby řízenou hypotermií .....	30
4.6.3    Zásady péče po skončení léčby řízenou hypotermií .....	30
4.7    Komunikace s rodiči .....	31
5 FORMULACE PROBLÉMU.....	34



6 CÍL VÝZKUMU .....	35
7 CHARAKTERISTIKA SOUBORU .....	37
8 METODA SBĚRU DAT .....	38
9 ORGANIZACE VÝZKUMU .....	39
10 ANALÝZA ÚDAJŮ .....	40
11 PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ .....	65
12 DISKUSE .....	74
ZÁVĚR.....	77
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....	
SEZNAM ZKRATEK .....	
SEZNAM PŘÍLOH .....	

## ÚVOD

Neonatologie je medicínský obor zabývající se péčí o patologické a fyziologické novorozence. Význam neonatologie celosvětově roste. Vzestup medicínského výzkumu v oblasti neonatologie se pozitivně odráží v kvalitě populace. Ve vyspělých západních zemích dochází v současné době v souvislosti se změnou strategie v lidské reprodukci k poklesu natality. Současným trendem ve vyspělých zemích je přežívání dětí na hranici viability (22.-24. týden gestace). Významným příkladem je Japonsko, kde u dětí narozených ve 22. týdnu gestace přežívá 40 procent a u dětí narozených ve 25. týdnu až 85 procent. Ve Velké Británii proběhla studie týkající se mortality a morbidit novorozenců narozených ve 22. až 25. týdnu, sledující období v letech 1995 až 2006. Tato studie jednoznačně prokázala, že zastoupení dětí bez postižení nebo jen s lehkým postižením stoupá. V České republice jsou v důsledku zkvalitňující se neonatologické péče výsledky velmi podobné.

Důležitým faktorem ovlivňujícím přežívání novorozenců je stále se zlepšující péče v oblasti fetální medicíny a chirurgie. Neméně významné je výrazné zlepšení možností péče v postnatálním období. U donošených novorozenců došlo ke změně postupů v resuscitaci. Od roku 2010 se provádí resuscitace vzduchem, u které jsou lepší výsledky než při resuscitaci kyslíkem. Změnil se také přístup k ventilační podpoře u nezralých novorozenců, především změna v přístupu k oxygenaci na jednotkách intenzivní a resuscitační péče, uvedení kontinuálního přetlaku a snížení potřeby mechanické ventilace. V oblasti hemodynamiky se začala aplikovat placentární transfuze. Nyní se klade větší význam na perfuzi tkání. Významně se změnila výživa předčasně narozených novorozenců. Prostřednictvím totální parenterální výživy se od prvního dne podávají proteiny a lipidy. V rámci farmakoterapie se opět používá kofein. Je prokázán jeho efekt nejen proti apnoickým pauzám, ale zároveň pozitivně působí proti rozvoji retinopatie a bronchopulmonální dysplazie. U donošených dětí se uplatňuje jako cílená ochrana mozku fetální intervenční medicína. U nezralých dětí byly agresivní intervenční postupy typu mechanická ventilace či agresivní přístup k oběhu vystřídány méně agresivními a observačními přístupy.

Pro psychoneurosenzorický vývoj u nezralých dětí jsou neovlivitelnými negativními faktory extrémní nezralost a mužské pohlaví. Naopak dobře ovlivnitelné jsou výskyt bronchopulmonální dysplazie, intravertikulární krvácení a závažná retinopatie

nedonošených dětí. Cílem péče o tyto děti je výrazně snížit výskyt těchto morbidit. Je třeba si uvědomit, že nezralost sama o sobě neznamená neurosenzorické postižení. Ale faktory, které s nezralostí spolupůsobí, mohou přispívat k výskytu těchto morbidit a vést tak k trvalému postižení.

Nadějnou metodou v oblasti fetální medicíny je chirurgická korekce meningomyelokély. Tato metoda však s sebou přináší s profity i velká rizika související s provedením v prenatálním období. Je zde velké riziko předčasného porodu. V souvislosti s nezralými novorozenci se hojně diskutuje doba, po kterou nechat tepat pupečník, méně invazivní podávání surfaktantu a optimální aplikace kofeinu. Dalšími diskutovanými tématy jsou nastavení léčby otevřené Botallový ručeje a prevence infekce. V oblasti výživy se často diskutuje podávání prebiotik, probiotik a laktoferrinu. Zkvalitňuje se i totální parenterální výživa, která bývá nově obohacena také o omega-3 mastné kyseliny. Příznačné pro nové trendy v neonatologii jsou rychlejší a přesnější diagnostika, nové léčebné postupy a efektivní vyhledávání nejprofitabilnějších skupin a jednotlivců vhodných pro léčbu. Důležitou roli v péči o předčasně narozené děti sehraje i genomika. Již nyní proniká do vědomí intenzivistů a neonatologů síla genetiky. V posledních deseti letech byla do praxe zavedena řízená celotělová hypotermie. Pro neonatologii je zcela jistě velkým přínosem. Sama o sobě nesnižuje všechna rizika poškození, ale spolu s léčbou synergickými neuroprotektivy může v blízké budoucnosti velmi efektivně vývoj dětí po prodělané perinatální asfyxii vylepšovat. Do budoucna lze tedy očekávat, že standardizovaná a na důkazech založená medicína bude ještě více zaměřená na individuální péči o pacienta.

Ve své práci bych chtěla zjistit dostupné informace o řízené celotělové hypotermii používané u novorozenců s diagnózou hypoxicko-ischemická encefalopatie. Ráda bych také zúročila své zkušenosti, které jsem získala během svého působení na neonatologické jednotky intenzivní a resuscitační péče. Cílem mé práce je vytvoření ošetrovatelského standardu pro péči o novorozence s hypoxicko-ischemickou encefalopatií za použití léčebné metody řízená celotělová hypotermie. Tento standard by mohl být přínosem jak pro ošetrovatelský tým neonatologické jednotky intenzivní a resuscitační péče tak i pro studenty zdravotnických oborů.

## **TEORETICKÁ ČÁST**

# 1 PERINATÁLNÍ ASFYXIE

Perinatální asfyxie je stav, při kterém dochází k poruše výměny krevních plynů přes placentu v průběhu porodu. Ve tkáních plodu dochází vlivem prohlubujícího se nedostatku kyslíku a retence oxidu uhličitého k postupně se zhoršující metabolické acidóze. Porodní asfyxie je jednou z častých příčin neurologického poškození novorozence a perinatálního úmrtí. Poškození CNS má mnoho podob. Rozsah a rozložení změn závisejí na vývojovém stádiu, délce trvání a stupni asfyxie. (Fendrychová, Borek a kol., 2012., s 74-80)

Příčiny vzniku asfyxie mohou být různé etiologie, mohou být na straně matky nebo plodu a mohou být také kombinací obou. Většina asfyktických inzultů vzniká před nebo v průběhu porodu, např. z důvodu závažného onemocnění matky, preeklampsie, poruchy placenty a pupečníku nebo z důvodu protrahované I. a II. doby porodní atd.. Po narození mohou být příčinou vzniku hypoxie poruchy dýchání novorozence (RDS, infekce, pneumotorax, perzistující plicní hypertenze...) nebo vrozená onemocnění srdce a oběhu, ale také septický šok či těžká anémie. ( Klíma a kol., 2003, s 97)

Zdravý plod má většinou v rezervě dostatek kompenzačních mechanismů, které chrání životně důležité orgány. Pokud se tyto obranné mechanismy vyčerpají, dochází k hypoxicko-ischemickému poškození plodu. (Fendrychová, Borek a kol., 2012., s74-80)

## **2 HYPOXICKO-ISCHEMICKÁ ENCEFALOPATIE**

Hypoxicko-ischemická encefalopatie (HIE) vzniká následkem prodělané asfyxie v perinatálním období, tzn. intrauterinně, intra partum nebo postnatálně. Většina případů poškození mozku novorozence, až 90%, vzniká před vlastním narozením. Do postnatálního období lze tedy datovat pouze 10% případů. Vlivem hypoxemie nebo ischemie dochází k akutnímu nebo subakutnímu poškození mozku novorozence. Závažné a často nevratné poškození mozku novorozence během porodu v důsledku hypoxie představuje velký problém. Na hloubce hypoxie závisí tíže poškození nervové tkáně. Ne příliš hluboká a krátce trvající hypoxie vede k funkčním změnám, které organismus dokáže postupně dobře kompenzovat. Pokud hypoxie trvá déle, dochází k nezvratnému poškození nervových buněk se závažnými neurologickými následky. Může vést případně až ke smrti novorozence. Většina úmrtí novorozenců s diagnózou HIE nastává v prvních týdnech života v důsledku multiorgánového selhání, kardiorepirační zástavy nebo zápalu plic. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 254-258; Muntau, 2009, s 5-7)

Výskyt hypoxicko-ischemické encefalopatie ve vyspělých zemích, včetně České republiky, se odhaduje na 0,2-0,4% všech narozených novorozenců. Patří mezi prognosticky nejzávažnější onemocnění. Označení HIE jako následek prodělané hypoxie můžeme použít především pro donošené nebo lehce nedonošené novorozence. U těžce nezralých novorozenců dochází vlivem prodělané hypoxie spíše k intrakraniálnímu krvácení. U nezralých novorozenců je poškozena především bílá hmota. Poškození mozkové kůry je typické pro zralé novorozence. Hypoxické a ischemické poškození hluboké mozkové šedi tj. bazálních ganglií, thalamu a mozkového kmene postihuje nevyběrově jak zralé, tak nezralé novorozence. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s254-258)

### **2.1 Prognóza HIE**

Prognóza záleží na stupni a době, po kterou trvala hypoxie v akutní fázi. Postižení mírného stupně, tedy mírná HIE má prognózu výbornou a naděje na úplné zotavení je dobrá. II. stupeň, středně závažná encefalopatie je prognosticky špatně předvídatelná. Nepříznivý průběh je u 32% léčených a 48% hypotermií neléčených pacientů. Děti s těžkými projevy HIE mívají obecně prognózu spíše nepříznivou. Až 85% dětí bez léčby řízenou hypotermií umírá nebo má závažné dlouhodobé následky. Při úspěšné léčbě má velká část novorozenců při III. stupni HIE závažné následky v podobě epilepsie,

dětské mozkové obrny, mentální retardace či kombinace těchto stavů. Děti s anamnézou lehké nebo střední HIE mívají projevy hyperaktivity (ADHD) či školní obtíže, přestože nález na mozku může být negativní. V dlouhodobé péči o děti po prodělané hypoxii se tak setkáváme s problémy v oblasti motorické i mentální. (Hálek, Dubrava, 2011, s390-393)

## **2.2 Klasifikace hypoxicko-ischemické encefalopatie**

Hypoxicko-ischemickou encefalopatii lze rozdělit do dvou fází. První fázi nazýváme akutní a hodnotíme ji dle Sarnat&Sarnat skóre do tří stupňů. Po odeznění akutní fáze dochází v různě dlouhém časovém období k úpravě neuromotorických funkcí. Tuto fázi označujeme jako chronickou.

### **2.1.1 Akutní fáze HIE**

Podle doby, po kterou trvá hypoxie, se dělí asfyktické změny v mozku a výsledné klinické koreláty do tří stupňů.

**1. stupeň** se projevuje mírným otokem mozku, nervové buňky vykazují jen funkční změny bez jejich zániku. Dítě je hypotonické, může být unavené nebo naopak neklidné a dráždivé, objevuje se třes při manipulaci, apnoické pauzy, dítě špatně saje. Ultrazvukové vyšetření mozku, EEG a laboratorní vyšetření bývají normální. Většinou se tento stav spontánně upraví do několika dnů, bez trvalých následků.

**2. stupeň** se projevuje lehkým otokem mozku, nervové buňky vykazují ireverzibilní poškození. Dítě je apatické, termolabilní, hypotonické nebo naopak hypertonické, objevují se křeče. Má opakované apnoické pauzy, bradykardii, hypotenzi. Mohou být přítomny i poruchy vědomí. Ultrazvukové vyšetření mozku prokazuje mírnou patologii tokových křivek mozkových arterií a edém mozku. EEG záznam svědčí o změnách mozkové aktivity a křečích. Tento stav se pozvolna během 1-2 týdnů upraví, nicméně mohou také nastat trvalé změny.

**3. stupeň** se projevuje těžkým otokem mozku a ireverzibilním poškozením neuronů s jejich zánikem. Dítě mívá poruchy vědomí (až koma), je hypotonické až atonické, má nevýbavné základní reflexy, záchvaty křečí, je hypotonické, dochází k selhávání dýchání a srdce. Na ultrazvukovém vyšetření mozku je patrný edém mozku, těžká patologie průtoku krve mozkiem. EEG záznam vykazuje velmi nízkou až nulovou bazální aktivitu a křeče. Laboratorní vyšetření krve ukazuje na rozvrat metabolismu. Tento stav

se většinou neupraví nebo jen částečně a vždy s trvalými následky. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 254-258)

### **2.1.2 Chronická fáze HIE**

Pokud dítě překoná akutní fázi, dochází v různě dlouhém období k úpravě funkcí CNS. Zde platí přímá úměra, čím je delší období, po které trvají patologické projevy, tím je prognóza horší. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s254-258 )

## **2.3 Diagnostika HIE**

Pro včasnou detekci hypoxie plodu před a v průběhu porodu existuje ve všech porodnicích v ČR přesný systém. Zohledňuje se především komfort rodičky v průběhu porodu. Dále se klade důraz na přesné stanovení diagnózy, ale i ekonomické hledisko. Metodou číslo jedna je kardiokografie (CTG), označovanou také jako zlatý standard ve screeningu intrapartální hypoxie plodu. Při zachycení patologického záznamu (decelerace) se indikují doplňková vysoce selektivní vyšetření. Velmi přínosná je intrapartální fetální pulzní oxymetrie (IFPO), pomocí které dobře zhodnotíme fetální arteriální saturaci kyslíkem (SpO<sub>2</sub>). Pulzní oxymetrie je vhodnější u akutních hypoxických stavů, které vyžadují okamžité rozhodnutí o ukončení těhotenství. Jedná se o rodičky se suspektním nebo patologickým kardiokografickým záznamem a termínovou graviditou. Pokud je nutná delší doba ke zhodnocení stavu plodu, je lepší analýza ST-úseku EKG křivky plodu. Tuto metodu používáme u rizikových pacientek, u nichž je větší pravděpodobnost vzniku akutní hypoxie plodu během porodu. Jedná se především o pacientky s onemocněním srdce, s diabetem, gravidita s hypotrofičným plodem nebo při Rh inkompatibilitě. Pokud již otekla plodová voda, zhodnotíme její kvalitu. Např. při kontaminaci plodové vody smolkou můžeme usuzovat na uvolnění řitních svěračů a defekaci plodu jako jeden z příznaků probíhající hypoxie. Po porodu je nutné odebrat z pupečníku arteriální krev na vyšetření acidobazické rovnováhy (Astrup). Při pH nižším než 7,15 získáme informaci o proběhlé hypoxii. (Roztočil, 2008, s 74-76)

Pro diagnostiku akutní fáze HIE jsou dána přesná kritéria. Apgar skóre je v 5.minutě nižší než 6 bodů. Klinický obraz interní a neurologický hodnotíme dle Sarnatových. Důležité je také ultrazvukové vyšetření mozku, které se provádí v rámci vyšetření po příjmu na JIRP. Při vyšetření lékař zjistí zvýšenou echogenitu v místě ischemických nekróz nebo krvácení, při otoku mozku je kresba setřelá, při nezvratných změnách vidí obraz tzv. „svítícího mozku“. V rámci ultrazvukového vyšetření se provede



i dopplerovské vyšetření, kde vidíme poruchy prokrvení mozkové tkáně, změříme průtok krve mozkovými cévami. Součástí indikačního procesu je také zhodnocení aEEG záznamu, jehož výpovědní hodnota je poměrně vysoká. Z laboratorního vyšetření vyplývá zpravidla těžká metabolická acidóza (Astrup), hodnoty kyseliny močové a laktátu jsou zvýšené. Pravidelně také provádíme náběr krve pro zjištění hladiny glykémie a vyšetření ionogramu. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 254-258, Hálek, Dubrava, 2011, s390-393)

Chronickou fází HIE diagnostikujeme dle předchozí anamnézy, klinického interního a neurologického obrazu. S odstupem času provedeme ultrazvukové vyšetření. U nedonošených dětí vede tento stav převážně k periventrikulární leukomalacii a následně k diparetické či kvadruparetické formě DMO. Leukomalatické dutinky v různém rozsahu prostupují obě mozkové hemisféry a zasahují difúzně bílou i šedou hmotu mozkovou. Během několika měsíců zanikají a rozvíjí se atrofie mozku. U donošeného novorozence vede k selektivní neuronální nekróze v predilekčních oblastech (hippocampus, mozeček a bazální ganglia). Dále indikujeme počítačovou tomografii, magnetickou rezonanci a EEG. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 254-258 ; Komárek, Zumrová at al., 2008, s 58-68)

## **2.4 Terapie HIE**

Většina hypoxických dětí vyžaduje ihned po porodu kardiopulmonální resuscitaci a další nezbytné úkony k zajištění stabilního stavu a minimalizaci již vzniklého postižení. Po zdařilé resuscitaci u novorozence staršího 36. týdne gestace ukončujeme zahřívání dítěte a své úkony směřujeme k některé z metod řízeného chlazení.

Dále je nutné stabilizovat dechovou aktivitu zavedením umělé plicní ventilace. Úpravou krevního tlaku, srdečního rytmu a kapilárního návratu se stabilizuje kardiovaskulární systém. Vnitřní prostředí stabilizujeme dle laboratorních výsledků glykémie, ionogramu a astrupu podáním správné medikace. Restrikcí tekutin, podáním diuretik dle potřeby novorozence docílíme antiedematózního účinku. V případě, že se u dítěte projeví křečová aktivita, indikuje se antikonvulzivní terapie (diazepam, fenobarbital). Cílem je dosáhnout úplného vymizení nebo alespoň zmírnění křečových projevů. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 254-258)

V závislosti na aktuální zralosti a vulnerabilitě mozkových struktur vzniká vlivem hypoxie či ischemie v různém rozsahu k jejich poškození. Klíčovou roli také hrají excitační

aminokyseliny, aktivace NMDA receptorů s následným refluxem kalcia do buněk. Při nedostatečné energetické aktivitě nervové buňky vede tento stav k jejímu zániku. NMDA receptor je běžný neurotransmitter (znamená aminokyselinu N-metyl-D-asparagovou). NMDA přenašeč má tu zajímavou vlastnost, že je odpovědný za vytváření paměťových stop v mozku, zejména v paměťovém centru (hippocampu). Do určité míry můžeme blokovat aktivaci NMDA receptoru podáním magnezia. Využití jeho neuroprotektivního vlivu je určitou nadějí do budoucna pro tyto pacienty. (Komárek, Zumrová et al., 2008, s 58-68)

Všechna výše popsaná opatření nejsou vždy nutná. Je třeba brát ohled na celkový stav dítěte, týden gestace, ve kterém se narodilo, popřípadě další přidružené poruchy. Také se musíme řídit vážností proběhlé hypoxie a jejími projevy. Pro zavedení řízené hypotermie proto existují přesná indikační kritéria. Tato metoda je určena výhradně donošeným nebo hraničně nedonošeným novorozencům. Je prováděna pouze na specializovaných jednotkách intenzivní a resuscitační péče, které jsou k tomuto úkonu vybaveny nejen technicky, ale i odborně vyškoleným personálem. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 254-258)

### **3 TERAPEUTICKÁ HYPOTERMIE**

Terapeutická hypotermie je neuroprotektivní léčebná metoda aplikovaná u novorozenců po prodělané perinatální asfyxii. V souvislosti s rozvíjejícími se možnostmi celotělové hypotermie se v současné době obrací stále větší zájem k této metodě. S tím je také spojen vzestup zájmu o monitorování mozkové aktivity novorozence a prognózy jeho dalšího vývoje. (Kolářová, Hálek, Kantor a kol., 2011, s 1-11)

V roce 2010 byla řízená hypotermie zařazena mezi metody doporučované Evropskou radou pro resuscitaci (ERC). Tím se stala uznávanou metodou v léčbě HIE u novorozenců. (Richmond, Wyllie, 2010, s 1389-1399)

#### **3.1 Historie**

Jsou známy četné a letité zprávy o využití chladu v péči o novorozence. Využívalo se zejména chladné vody v souvislosti se snahami o oživení novorozence bezprostředně po porodu. Dlouho nebyla zřejmá souvislost mezi poruchami adaptace po porodu a dlouhodobým postižením zdravotního stavu. Až v roce 1861 se ve své práci touto problematikou zabýval William Little. Tehdy nebyla tato metoda obecně přijímána. Proti významu souvislosti řízené hypotermie a adaptace novorozence po porodu se stavěl například i Sigmund Freud. Zájem o použití této metody ještě výrazněji ochladl v 50. a 60. letech minulého století, kdy Silverman s kolegy prokázal negativní vliv postnatální hypotermie na další osud předčasně narozených novorozenců. V té době byl také do jisté míry vyřešen problém resuscitace novorozenců zavedením metodik umělé plicní ventilace.

Další cesta k zavedení hypotermie jako léčebné metody nevedla tedy již primárně přes klinickou praxi. Dá se říci, že vedla takřka ideálním postupem od teoretických a praktických poznatků o neuroprotektivním účinku hypotermie, přes preklinické a klinické studie (viz příloha č.2) až po prokázání efektivity a bezpečnosti a uvedení do klinické praxe. Četné zprávy z klinické praxe o překvapivě příznivém osudu pacientů po dlouhém asfyktickém inzultu, který se odehrál v chladném prostředí, např. po tonutí v chladné vodě, byly důležitým podnětem pro zkoumání neuroprotektivních účinků hypotermie. Tento fakt se odrazil i v doporučených resuscitačních postupech. Za těchto okolností se tedy doporučuje pokračovat v resuscitaci delší dobu. (Hálek, Dubrava, Kantor, 2011, s 390-393)

### **3.2 Obecné principy a technické parametry**

Hypotermie je stav, kdy teplota organismu poklesne pod úroveň potřebnou pro běžný metabolismus a fungování. Z medicínského hlediska se za podchlazení u člověka považuje nechtěný pokles teploty tělesného jádra pod 35°C. ( Jarbor a kol., 2008, s 353-372)

Obecně lze hypotermii rozdělit do několika fází. Teplota v rozmezí 36-33°C je považována za mírnou hypotermii. Střední hypotermie se udává v rozmezí 33-28°C. A teplota pod 28°C se označuje jako hluboká hypotermie. (Vigué et al.,2006,s 38-44)

Pro terapeutickou hypotermii používanou u novorozenců po prodělané perinatální asfyxii, jak uvádí jednotlivé studie, je za nejpříznivější považována teplota v rozmezí 33-34°C. Tuto teplotu je třeba udržovat po dobu 72 hodin. Po uplynutí této doby následuje pomalé zvyšování tělesné teploty, obvykle o 0,5°C za hodinu.

Na většině pracovišť v České republice je používána metoda celotělové hypotermie. Druhou možností je metoda selektivního chlazení hlavy. Jistou nevýhodou této možnosti je vznikající teplotní gradient mezi povrchovými a hlubokými strukturami mozku. Obě tyto možnosti byly studii prokázány za bezpečné i efektivní zároveň a rozdíly mezi nimi nejsou významné.

Nejčastěji se k celotělovému chlazení používá chladicí podložka. Mechanismus chlazení je zajišťován cirkulací chladné vody uvnitř podložky. Péče o novorozence v průběhu hypotermie je velmi náročná. Je nutné dítě pečlivě monitorovat, sledovat zda se TT udržuje v požadované hladině. Mimoto je třeba také udržovat organismus v ideálním stavu. Je třeba zajistit důslednou analgosedaci a myorelaxaci, vždy UPV, k zajištění dostatečné oxygenace, pro udržení homeostázy vnitřního prostředí je nutné zajistit oběhovou podporu a parenterální výživu. Součástí léčby je také symptomatická léčba případných komplikací perinatální asfyxie a křečí v souvislosti s HIE či multiorgánového selhání. (Hálek, Dubrava, Kantor, 2011, s 390-393)

### **3.3 Kritéria pro indikaci nebo vyloučení z terapie**

Důležitým kritériem pro vyloučení z terapie je doba delší než 6 hodin od proběhlého asfyktického inzultu pro zahájení terapeutické hypotermie. Dalším kritériem pro nezařazení novorozence do terapie jsou těžké VVV jako např. diafragmatická hernie,

dále chromozomální anomálie a syndromy zahrnující mozkovou dysgenezi. (Kolářová,R.,Hálek J, Kantor L, a kol., 2012, s 1-11)

Primární indikační podmínkou pro zařazení do terapeutické hypotermie je gestační věk novorozence, jež musí být porozen nejméně ve 36. týdnu gestace a nejméně jedno z následujících kritérií. Musí splňovat Apgar score 5 a méně bodů v 10 minutě života. Trvalá potřeba resuscitace zahrnující ventilaci maskou nebo přes ETC v 10. minutě. Acidóza definovaná jako pH menší než 7,0 z pupečnickové krve nebo arteriální, venózní či kapilární krve odebrané do 60 minut od porodu. BE pod 16mmol/l ze vzorku pupečnickové krve nebo jakéhokoli vzorku krve odebraného do 60 minut od porodu. (Kolářová,R., Hálek J, Kantor L, a kol., 2012, s 1-11)

Jestliže dítě splní tato primární kritéria, hodnotí se ještě kritéria následující. Je třeba zhodnotit míru encefalopatie ( mírná nebo střední) dle stavu vědomí (letargie, stupor, kóma) a zhodnotit následující kritéria: hypotonie, abnormální reflexy, absence sání nebo slabě výbavný sací reflex, klinické křeče. (Kolářová R., Hálek J, Kantor L, a kol., 2012, s 1-11)

Pokud jsou v 11. minutě splněna tato kritéria je indikováno zahájení terapeutické hypotermie v perinatologickém centru (ev. transport do tohoto centra). (Kolářová R., Hálek J, Kantor L, a kol., 2012, s 1-11)

### **3.4 Zajištění transportu novorozence k léčbě**

Po nejnutnější stabilizaci zdravotního stavu novorozence a vyhodnocení Rozhodovacího schématu je nutné zajistit, aby bylo včas kontaktováno perinatologické centrum, které zajistí převoz novorozence a další diagnostiku, případně zajistí převoz novorozence na pracoviště, které provádí léčbu terapeutickou hypotermií.

Léčba tzv. pasivní hypotermií by měla začít již před transportem a mělo by se v ní pokračovat i během transportu na specializované pracoviště. Tělesnou teplotu, měřenou nejlépe pomocí čidla zavedeného do rekta, je třeba kontinuálně měřit a udržovat v rozmezí 33-34°C. Pokud není možné zajistit kontinuální měření rektální teploty, měla by být tělesná teplota měřena a zaznamenávána každých 15 minut. Děti indikované k terapeutické hypotermii jsou ošetřovány v lůžku s vypnutým vyhříváním. Je-li nutné během transportu vyhřívání v inkubátoru zapnout, musíme dbát na to, aby byla rektální teplota stále udržována v rozmezí 33-34°C. Dále během transportu trvale monitorujeme dech, srdeční

akci a saturaci kyslíkem. Krevní tlak by měl být monitorován nejlépe invazivně tj. kontinuálně nebo alespoň oscilometricky každých 15 minut. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 145-147)

## **4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O DÍTĚ PO PRODĚLANÉ PERINATÁLNÍ ASFYXII S INDIKACÍ K TERAPEUTICKÉ HYPOTERMII**

Ošetrovatelská péče u novorozence po prodělané perinatální asfyxii či hypoxii se považuje vždy za urgentní stav. Vždy lze očekávat náhlé zhoršení zdravotního stavu a selhávání vitálních funkcí, zejména dýchání. Proto je třeba dítě pečlivě monitorovat a ošetřovat jej v termoneutralním prostředí. Stále je nutné dbát na to, aby teplota neklesla pod teplotu 33-34°C nebo naopak nedošlo k hypertermii, která výrazně zvyšuje riziko křečí. Pokud dítě vyžaduje intubaci a následně umělou plicní ventilaci je nutné pečovat o toaletu dýchacích cest. Sestra dítě pravidelně a šetrně polohuje, při otoku mozku udržuje hlavu novorozence ve střední rovině. Sleduje odchod moči a stolice, pečuje o cévní vstupy, plní ordinace lékaře a dle svých možností a pravomocí komunikuje s rodiči. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 145-147)

### **4.1 Příjem dítěte na oddělení JIRP/JIP**

Na jednotkách intenzivní péče musí být vždy připraven veškerý materiál nutný k zajištění a ošetření novorozence tak, aby mohl být nový pacient v případě příjmu ihned uložen a mohla mu být poskytnuta účinná péče bez prodlevy.

Sestra k tomuto účelu připraví inkubátor nebo vyhřívané lůžko, odsávačku sekretů, monitor vitálních funkcí, který umožňuje konfiguraci: saturace, dech, EKG, krevní tlak. Dále připraví infuzní pumpu, ventilátor, měřítko, žaludeční sondu, teploměr, mast (např. Infadolan), dezinfekční roztok na ruce, dokumentaci a pomůcky ke kanylaci periferní žíly, podle potřeby i arterie či umbilikálních cév.

Pokud je nutné zajistit transport dítěte na oddělení z jiného pracoviště, připravuje sestra ještě transportní inkubátor. Před výjezdem zkontroluje funkčnost inkubátoru a zjistí jestli je dostatek kyslíku a vzduchu v tlakových lahvích. Připraví převozový kufr a překontroluje jeho vybavení. Objedná převozový vůz. Transportu se účastní jedna sestra spolu s lékařem.

Příjem dítěte provádí nejméně dvě sestry. Jedna sestra fyzicky přijímá dítě a od dítěte neodchází. Příjem probíhá dle stavu pacienta. O pořadí prováděných výkonů rozhoduje lékař.

Umožňuje-li to stav dítěte pak sestra postupuje tímto způsobem: nejprve dítě zváží a ihned jej uloží do inkubátoru nebo vyhřívaného lůžka. Je-li dítě na ventilační podpoře, připojí dítě k ventilátoru. Lékař musí předem nastavit správné ventilační parametry. Dále dítě napojí na monitor a ihned nastaví správné limity alarmů pro měřené parametry. Změří délku, obvod hlavy a TT. Zavede NG sondu a odsaje žaludeční obsah. Ověří správné přiložení pupečnickové svorky. Asistuje při zavádění cévních katétrů a u dalších výkonů. Provede ordinované výtěry na bakteriologické vyšetření a ostatní náběry dle ordinace lékaře. Během prvních hodin trvale sleduje stav novorozence a pečlivě zapisuje požadované údaje do dokumentace. Veškeré změny hlásí ihned lékaři. Druhá sestra jí podává potřebné pomůcky a léky. Dále vypisuje dokumentaci dítěte a zadává jeho údaje do informačního systému nemocnice. (Dort a kol., 2011, s 39-47)

## **4.2 Odběry biologického materiálu**

V rámci příjmu dítěte na oddělení i v průběhu další hospitalizace odebírá sestra biologický materiál na různá vyšetření dle ordinace lékaře. Dbá na to, aby byl odběr biologického materiálu proveden správně a také, aby byl včas odeslán do příslušné laboratoře. Výpovědní hodnota výsledku vyšetření každého odebraného vzorku je přímo úměrná právě správnosti provedení odběru a době doručení do laboratoře. (Dort a kol., 2011, s 48-51)

## **4.3 Péče o cévní vstupy**

Jedním z nejběžnějších výkonů na JIRP/JIP je kanylace periferní žíly. Výkon provádí lékař za asistence sestry. Protože tento výkon může být zdrojem komplikací ve smyslu například sepse či vzduchové embolie a další, je nutno dodržovat přísně zásady asepse a doporučené standardní postupy. (Dort a kol., 2011, s 52-56). Použití ústní masky a dezinfekce rukou je samozřejmostí. Je též nutné dodržet expoziční dobu dezinfekčního roztoku používaného k dezinfekci místa vpichu. (Mašínová, 2010)

Dalším poměrně častým výkonem na JIRP/JIP je zavádění umbilikálních katétrů. Zavádí se umbilikální venózní katétr (UVK) a umbilikální arteriální katétr (UAK). Zpravidla se zavádějí současně během jednoho výkonu. Příprava a provedení výkonu se provádí za přísného dodržení zásad asepse. Katétrů jsou zavedeny po dobu 3-4 dnů. K dispozici jsou jednocestné, dvoucestné a trojcestné katétrů v několika velikostech. Slouží k podávání parenterální výživy, transfuzí, léků a odběrům krve. Z UVK je možno



provádět odběry krve s výjimkou ABR a glykemie. UAK je vhodný pro kontinuální měření krevního tlaku a odběry krve včetně ABR a glykemie. Ošetřování obou katétrů je podobné. Je nutné dodržování přísných zásad asepse i při jakékoliv další manipulaci nejen s katétrem, ale i při výměně infuzí, infuzních setů a při aplikaci léku do katétru. Krev, plazma, tukové emulze i většina i.v. léků jsou přednostně podávány do periferní žíly. Výměna infuzního roztoku je prováděna každých 24 hodin. Výměna spojovacích hadiček a bakteriálního filtru dle doporučení výrobce a zvyklostí oddělení. UAK se kontinuálně proplachuje fyziologickým roztokem s Heparinem. Sestra pravidelně kontroluje dolní končetiny a sleduje případné známky poruchy cirkulace následkem spasmu arterie nebo embolizace. Provádí kontrolu fixace vzdálenosti zavedeného katétru. Dodržuje správný postup při odběru krve z katétru.

Pokud je třeba zajistit spolehlivý a déletrvající vstup do krevního řečiště přistoupí se k zavedení centrálního žilního katétru (CŽK). CŽK je zavedený do velkých cév a používá se pro podávání parenterální výživy a léků. Nepoužívá se pro odběr vzorku krve. CŽK je indikovaný u dětí, kde se předpokládá nutnost dlouhodobého podávání parenterální výživy. Péče o CŽK je podobná jako u umbilikálních katétrů. Sestra sleduje stav končetiny, kontroluje především otok a prokrvení končetiny distálně od obvazu kryjícího katétru. (Dort a kol., 2011, s 52-56)

#### **4.4 Péče o dýchací cesty**

Péče o dýchací cesty novorozence začíná již na porodním sále ihned po porodu. Odsátí horních cest dýchacích se nepoužívá standardně u všech novorozenců, jelikož přináší řadu komplikací ve smyslu bolesti, edému či poškození sliznice dutiny úst, nosu a nosohltanu, opoždění spontánních sacích pohybů, vzestup tlaku a změny srdeční akce, zvracení, vagového dráždění apod. Při velkém zahlenění se dítě krátce a šetrně odsaje nejprve z dutiny ústní, potom z dutiny nosní a nosohltanu. (Mydlilová, 2005, s 32-38) V guidelines pro resuscitaci 2010 se uvádí, že ani u dítěte po porodu se zkalenou plodovou vodou se nedoporučuje rutinní orofaryngeální nebo nasofaryngeální odsávání. (Richmond, Wyllie, 2010, s1389-1399)

Pokud po porodu nedochází ke spontánní dechové aktivitě ani po šetrném odsátí horních cest dýchacích je nutné přistoupit k dalším úkonům pro zajištění dostatečné ventilace novorozence. Jedním z dalších úkonů je snaha o vyvolání spontánních vdechů stimulací novorozence na ploskách nohou, ručiček a na kůži zad podél páteře. Jestliže ani tato snaha

není úspěšná, přistoupíme k insuflaci pomocí ambuvaku. V případě, že dítě spontánně dýchá, ale je cyanotické, můžeme aplikovat kyslík maskou, tzv. inhalace kyslíku. Chybí-li spontánní dechová aktivita je nejefektivnější způsob zajištění dobré ventilace dítěte endotracheální intubace. (Fendrychová, Borek, 2012, s 349-351)

V případě, že je dítě narozené v termínu, začíná se prodýchávat nejprve vzduchem. Kyslík přidáváme až po prvních neefektivních krocích resuscitace tak, aby se dosáhlo adekvátní oxygenace. Referenční hodnoty pre-duktální saturace krve kyslíkem v prvních deseti minutách života novorozence stanovil na základě klinického výzkumu Dawson v červnu 2010. (Dawson et al., 2010, s 1340-1347) Richmond a Wyllie je v říjnu 2010 zahrnuli též do nového doporučení pro resuscitaci. (Richmond, Wyllie, 2010, s 1389-1399)

Pre-duktální saturaci je třeba měřit čidlem umístěným na pravé horní končetině. Pro docílení snímání saturace v co nejkratší době, se doporučuje nejdříve zapnout monitor, čidlo nasadit na končetinu a pak teprve propojit čidlo s monitorem. (Fendrychová, 2011, s 25-52)

U asfyktického dítěte dochází již v průběhu porodu ke změnám dýchacího a oběhového systému a také metabolismu. Novorozenec na tento stav reaguje kompenzačními mechanismy, jejichž cílem je zabránit trvalému poškození mozku.

Dýchání se nejdříve zrychluje, následuje primární apnoe, pak lapavé dechy, které se postupně zpomalují, až dojde k sekundární apnoe. Ještě před narozením se dítě snaží o hluboké a lapavé vdechy, které bývají příčinou aspirace plodové vody. Musíme tedy předpokládat, je-li novorozenec po porodu apnoický, že se jedná o tzv. sekundární apnoe a je nutné okamžitě zahájit resuscitaci. ( Prokop a kol., 2003, s 15)

První okamžiky života dítěte po perinatální asfyxii tak mohou být kritické. Při déletrvající potřebě ventilace u dítěte je ke kvalitnímu zajištění dýchacích cest, případně odstátí dolních cest dýchacích po masivní aspiraci plodové vody nutno provést endotracheální intubaci. Po úspěšné resuscitaci je dítě následně hospitalizováno na oddělení intenzivní péče pro stabilizaci a podporu dýchání, oběhu a zahájení léčby symptomů způsobených dysfunkcí dalších orgánů. (Dort a kol., 2011, s 123-136)

## 4.5 Zajištění vhodného prostředí a komfortu novorozence

Porod pro dítě znamená náhlou změnu prostředí. Zdravý a donošený novorozenec je na tuto změnu připraven a dokáže se s ní brzy vyrovnat. Patologický donošený novorozenec či nedonošený novorozenec se musí obtížně vyrovnávat s „nepříliš přátelským prostředím“ JIRP. Prostředí JIRP je pro takového novorozence, prostředím plným stimulů, které vedou k jeho přetížení a maladaptaci. Je neustále vyrušován a přetěžován hlukem, světlem a častými nepředvídatelnými činnostmi. Další nepohodlí mu působí vynucená poloha na zádech, nahota nebo omezená mobilita při zavedení endotracheální rourky, i.v. vstupů apod.. (Fendrychová, Borek, 2012, s 81-88)

Náhlý hluk vyvolává stresové reakce a působí nestabilitu vitálních funkcí. Vyrušuje dítě ze spánku, spánek je mělký a nepřináší dítěti tolik potřebný odpočinek, který by dítě posílil. Ostré světlo má na dítě stejný účinek jako hluk. Proto je třeba upravit prostředí tak, aby mohlo dítě odpočívat. Je také nutné si všimnout reakcí dítěte a porozumět jeho chování. Kvalita spánku a stav bdění by měly být sledovány stejně pečlivě jako ostatní fyziologické a vitální funkce. (Fendrychová, Borek, 2012, s 81-88)

Nejefektivnějším zdrojem komfortu a uspokojení pro novorozence je kontakt s matkou a držení dítěte v náruči. Ovšem na JIRP je většinou manipulace pro dítě nepříjemná, stresující a bolestivá. Dítě proto zůstává většinou probuzené v očekávání dalších inzultů, není schopné se uklidnit a usnout. Pro zmírnění těchto nepříjemných pocitů je třeba dítěti zajistit vhodný kontakt s rodiči, který by měl být stimulující a zároveň stabilizující. Je také potřeba vytvořit i příjemné okolní prostředí. (Fendrychová, Borek, 2012, s 81-88)

Pro zajištění komfortu dítěte je třeba dítě ukládat do vhodné polohy. Novorozenec není schopen bez naší pomoci čelit gravitaci. Nepohodlí vede k nadměrnému pohybu a rostoucímu neklidu. Dítě je třeba udržovat vždy ve správné poloze jak při manipulaci, a klokánkování, tak i ukládání do postýlky či lůžka. Poloha na břicho zlepšuje oxygenii a plicní ventilaci dítěte. Poloha na zádech podporuje mobilitu dítěte a zvyšuje jeho energetický výdej. Dítě je tedy vhodné uložit do tzv. hnízda. Tím zajistíme dítěti potřebný komfort a snížíme napětí bříška a dítě se pak zbytečně nevyčerpává kopáním nožiček. Dítě polohujeme i na boky. Poloha na boku podporuje ventilaci jen jedné plíce, proto ji převážně používáme jako polohu léčebnou. Při péči o novorozence respektujeme jeho

spánek, pravidelně měníme jeho polohu a dbáme na šetrnou manipulaci s ním. (Fendrychová, Borek, 2012, s 81-88)

## **4.6 Zásady péče o novorozence při řízené hypotermii**

Péče o novorozence při řízené hypotermii je velmi náročná, proto je kladen velký důraz na znalosti ošetřujícího personálu v dané problematice. Je nutné, aby sestra pečující o dítě dobře znala posloupnost a postupy jednotlivých výkonů v průběhu celé terapie.

### **4.6.1 Zásady péče před zahájením řízené hypotermie**

Jestliže k asfyxii došlo mimo perinatologické centrum a dítě splňuje kritéria pro řízené celotělové chlazení, je nutno během transportu na specializované pracoviště udržovat jeho tělesnou teplotu do 36°C. Vysoká teplota poškozuje mozek, ale nízká teplota krátce po narození je taktéž velmi nepříznivá pro adaptační mechanismy.

Léčba pasivní hypotermií by měla být zahájena již před transportem a udržována i v průběhu transportu a dále po přijetí na JIRP/JIP až do rozhodnutí o zahájení léčby řízenou hypotermií. Dítě je přijato do lůžka, je třeba sledovat TT, aby se udržovala do hodnoty 36°C. Přesto, že literatura uvádí, hodnoty pro pasivní hypotermii v rozmezí 33-34°C, je vhodnější dítě udržovat při TT do 36°C z důvodu lepší perfuze a tudíž snazšímu zavedení umbilikálních a periferních katétrů. Měl by být zajištěn monitoring fyziologických funkcí, případně intubace a UPV. Je nutné zajistit periferní žilní katétr, UVC dvojcestný, UAC nebo periferní arteriální katétr pro odběry krve a kontinuální sledování invazivního tlaku. RTG plic pro zjištění polohy ETC, UVC a UAC a stavu plic. USG vyšetření mozku a orgánů dutiny břišní. Laboratorní vyšetření včetně bakteriologického dle zvyklosti oddělení. Zahájení monitoringu a EEG (Brainz monitor), 30 minutový záznam pro zhodnocení kritéria C.

Splňuje-li dítě kritéria pro řízené celotělové chlazení, pokračujeme zavedením permanentního močového katétru, teplotního čidla do konečníku a podáme před začátkem chlazení krevní plazmu a antibiotika pro nižší počet a sníženou funkci leukocytů. Zahájí se analgosedace. Vypneme vyhřívání lůžka a chladicí podložku umístíme vrapovanou stranou pod dítě. Zkontrolujeme hladinu vody v přístroji Medi-therm III a zapneme jej v režimu „řízení teploty pacienta“ – tzn., že přístroj automaticky reguluje teplotu pacienta v souladu s nastavenou hodnotou teploty. Přístroj průběžně porovnává aktuální teplotu pacienta s nastavenou hodnotou a automaticky upravuje teplotu vody tak, aby byla co nejrychleji

dosažená požadovaná teplota pacienta, to je 33,5 °C (+/- 0,5°C) v konečníku. Po celou dobu chlazení, 72 hodin, je nutný pečlivý monitoring. (Poláčková, Kantor, 2011, s 7-8)

#### **4.6.2 Zásady péče v průběhu léčby řízenou hypotermií**

V průběhu řízené hypotermie sestra neustále sleduje a zapisuje do dokumentace v intervalu a 1 hodinu tyto hodnoty: TT v rektu (33,5°C +/- 0,5°C), srdeční akci (EKG svody – požadované rozmezí 90-100/min), SpO<sub>2</sub> (saturace O<sub>2</sub> – 93-95%), TK (požadovaná hodnota středního tlaku je 45-65 mmHg). Dále sleduje aEEG. Dítě po celou dobu chlazení nesmí dostat nic per os pro vyšší riziko vzniku NEC, je vyživováno parenterálně. Potřeba tekutin je 40ml/kg/den. Při nízkém TK aplikujeme katecholaminy event. volumterapii. Dítě je farmakologicky tlumeno (kontinuálně dostává Fentanyl), při křečích je podávána antikonvulzivní léčba dle zvyklosti oddělení. Dítě sestra ošetřuje dle pravidel něžné péče. Sleduje stav kůže, která je hůře prokrvená. Polohuje jej každé 3 hodiny, nejdéle po 6 hodinách, při otoku mozku hlavu udržuje ve střední rovině. Saturační čidlo je přelepováno v intervalu 6-12h dle stavu kožního krytu. Pečuje o dýchací cesty jako při UPV, odsávání dýchacích cest, nebulizátor na obvyklé teplotě atd.. Pečuje o cévní vstupy. Sledujeme odchod moče a stolice, udržuje dítě v čistotě. Oči pravidelně vykapává očními kapkami, na noc aplikuje mast, aby se předešlo poškození rohovky. Uvedené ošetrovatelské výkony se snaží sjednotit do bloků. (Kolářová R., Hálek J, Kantor L, et al., 2011, s 1-11, Poláčková, Kantor, 2011, s 7-8)

#### **4.6.3 Zásady péče po skončení léčby řízenou hypotermií**

Rewarming (ohřívání) probíhá velmi pozvolna, ideálně o 0,5°C za hodinu. Celková doba ohřívání na fyziologickou hodnotu TT 37°C je ideálně 6 – 8 hodin. Proces rewarmingu probíhá za monitorace hladiny laktátu, což je marker rychlého ohřívání / prudký vzestup znamená rychlé zahřátí/. V této fázi je vyšší riziko křečí a oběhového selhání. V případě výskytu těchto komplikací je nutné přerušit rewarming do doby, kdy je dítě opět stabilizované. Po dosažení fyziologické TT je přístroj Medi-therm III vypnut. V lůžku opět zapneme vyhřívání. Nastavíme standardní vyhřívání podložky a horní vyhřívání se reguluje pomocí kožního čidla. Je také možné kontinuální měření teploty v rectu pomocí monitoru Dash. Teplotu dítěte udržujeme na teplotě 37°C +/- 0,2 °C. Kontinuální monitorace TT je nutná ještě 24 hodin, pro hrozící riziko hypertermie. Ukončí se podávání sedativ, ATB. Je-li to možné, ukončíme UPV. Zahájíme realimentaci. Je vhodné natočení 12 svodového EEG, neurologické vyšetření, vyšetření očního pozadí,

USG a NMR mozku. Velice důležité je zahájení celkové RHC a vývojové stimulace. Stejně důležité je zacvičení rodičů v jejím provádění. (Kolářová R., Hálek J, Kantor L, et al., 2011, s 1-11)

#### **4.7 Komunikace s rodiči**

Narození postiženého nebo nemocného dítěte představuje pro celou rodinu velkou zátěž. Zcela jistě prověří adaptační možnosti a schopnosti všech příslušníků rodiny. Reakce rodiny na sdělení lékaře, že jejich dítě je vážně nemocné či postižené, je vždy individuální a je třeba ji respektovat. I v tomto případě se můžeme setkat s reakcí typu: šok, popření smutek, vztek, pocit viny, vyrovnání a reorganizace.

Rodiče jsou zdrceni, plní obav o život svého dítěte. Pociťují úzkost, strach, ztrácejí naději, jsou vystrašení. Pochybují o svých schopnostech, jak to zvládnou. Jsou zklamaní, cítí nespravedlnost, hněv. Hledají viníka. Většinou trpí vysokým stupněm úzkosti, která se může ještě zvyšovat při kontaktu s dítětem. Je-li dítě v těžkém stavu, může u rodičů vzniknout po vyřčení špatné prognózy stav, kdy se dítěte emočně zřeknou. Vzniká tak riziko, že v případě přežití dítěte jej mohou odmítat. Zdravotníci by proto měli podporovat kontakt mezi dítětem a rodiči a napomoci vzniku kladného vztahu mezi nimi. (Ratislavová, 2008, s 74-76)

Na JIRP je umožněn vstup pouze rodičům dítěte. Komunikace a edukace je tedy výhradně směřována k nim. Do péče o dítě bychom měli matku zapojovat co nejdříve. Musíme brát ohled na zdravotní stav dítěte, psychický stav matky a individuální schopnosti matky v péči o dítě.

Edukaci je třeba zaměřit tak, aby vedla k postupnému osamostatňování matky v péči o dítě. Nejprve ji musíme o problému dostatečně teoreticky poučit. Informace je vhodné doplnit například tištěným materiálem. Potřebné výkony prakticky ukážeme, pak necháme maminku, aby je provedla sama. Zpočátku jí podle potřeby pomáháme nebo ji jen sledujeme, abychom se přesvědčili jak si potřebné vědomosti a dovednosti osvojila.

Edukace nesmí být jednorázovým poučením, ale kontinuálním procesem, na kterém se podílejí všichni zdravotničtí pracovníci, kteří o dítě pečují. Sestra se musí v průběhu edukace stále ujišťovat, že rodiče všemu správně porozuměli a dát jim prostor pro doplňující otázky. Důležitá sdělení je třeba několikrát opakovat. Vždy je nutné edukaci

přizpůsobit věku, psychické zralosti a jazykové úrovni. (Sedlářová a kolektiv, 2008, s 166-169)

## **PRAKTICKÁ ČÁST**



## **5 FORMULACE PROBLÉMU**

Problematika mé bakalářské práce je zaměřená na zmapování kvality poskytované ošetrovatelské péče o novorozence s diagnózou Hypoxicko-ischemická encefalopatie. Důležitou součástí v péči o děti po prodělané perinatální asfyxii je používání poměrně nové léčebné metody. Terapeutická hypotermie, jak prokázala řada klinických studií, přináší do budoucna zlepšení kvality života u těchto dětí. Tato metoda není tak častá a i na specializovaných pracovištích se provádí poměrně málo. Pro pozitivní výsledek je nutné její přesné provedení a dodržování zásad v ošetrovatelské péči. K dosažení tohoto cíle je nutná dobrá informovanost o této problematice také u NELZP.

## 6 CÍL VÝZKUMU

**Hlavním cílem** výzkumu je zmapovat informovanost NELZP o specifické ošetrovatelské péči o novorozence po prodělané perinatální asfyxii, u kterého byla použita terapeutická hypotermie. Důležitým předpokladem pro správné provedení této metody s pozitivním výsledkem pro dítě je také komplexní informovanost NELZP. Je důležité, aby ošetřující personál měl správné informace o ošetrovatelské péči již během transportu na specializované oddělení. Správně pečoval o dítě již od přijetí na oddělení, v průběhu léčby i během jejího ukončení. Samozřejmostí je nutnost kvalitní ošetrovatelské péče po celou dobu hospitalizace. Proto je mým cílem zjistit, jaké má ošetřující personál znalosti o zásadách správné ošetrovatelské péče o novorozence s tímto problémem.

**Dílčí cíl 1** - Zjistit, zda má ošetřující personál dostatečné informace o indikačních kritériích pro použití terapeutické hypotermie u novorozence po perinatální asfyxii

**Předpoklad 1:** Předpokládáme, že většina dotázaných sester bude vědět jaká kritéria má daný novorozenec pro terapeutickou hypotermii splňovat

**Otázky č.:** 7,8,9

**Kritérium pro předpoklad:** většina je více než 75% dotázaných

**Dílčí cíl 2** - Zmapovat informovanost NELZP o zásadách péče o novorozence po perinatální asfyxii během transportu na specializované pracoviště.

**Předpoklad 2:** Předpokládám, že minimálně polovina dotazovaných sester bude tyto zásady znát.

**Otázky č.:** 10,11,12

**Operacionalizace pojmu:** NELZP – nelékařský zdravotnický pracovník

**Dílčí cíl 3** - Zmapovat znalosti ošetřujícího personálu o zásadách péče o asfyktického novorozence od přijetí na JIRP po rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie.

**Předpoklad 3:** Předpokládám, že víc než polovina dotázaných sester tyto zásady zná.

**Otázky č.:** 13, 14,15,16,17

**Dílčí cíl 4:** Zjistit, zda v případě rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie umí každá sestra připravit potřebné pomůcky.

**Předpoklad 4:** Předpokládám, že většina sester umí potřebné pomůcky připravit.

**Otázky č.:** 17,18,19

**Kritérium pro předpoklad:** většina je více než 80% dotázaných

**Dílčí cíl 5:** Zmapovat povědomí sester o ošetrovatelské péči o novorozence při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií.

**Předpoklad 5:** Předpokládám, že víc než polovina sester s délkou praxe minimálně 3 roky na JIRP/JIP bude mít dobré znalosti v této oblasti.

**Otázky č.:**20,21,22

**Dílčí cíl 6:** Zjistit znalosti ošetřujícího personálu o zásadách péče během ukončování terapie řízenou hypotermií.

**Předpoklad 6:** Předpokládám, že víc než polovina ošetřujícího personálu bude mít dostačující znalosti.

**Otázky č.:** 23,24,25

## **7 CHARAKTERISTIKA SOUBORU**

Vzorek respondentů se skládal z 60 všeobecných sester pracujících na oddělení Neonatologie, FN Plzeň, bez rozdílu délky praxe a výšky dosaženého vzdělání. Pro zařazení do dotazníkového šetření musely respondenty splňovat následující kritéria:

- souhlas s průzkumem
- sestra pracující na neonatologickém oddělení JIRP nebo JIP

## **8 METODA SBĚRU DAT**

K získání požadovaných dat, jsem použila metodu dotazníkového šetření. Součástí strukturovaného dotazníku bylo celkem 25 uzavřených otázek. Mezi první otázky, které jsou filtrující, patří otázky, týkající se délky praxe na oddělení JIRP/JIP, nejvyššího dosaženého vzdělání, jakou funkci zastává nebo otázka: zda někdy pečovala o dítě po perinatální asfyxii. Ostatní otázky se vážou k danému tématu a zjišťují, jaké informace má ošetřující personál o indikačních kritériích pro zahájení léčby terapeutickou hypotermií. Mapují znalost ošetřujícího personálu o zásadách ošetrovatelské péče během transportu novorozence na specializované pracoviště. Dále pak interpretují průběh ošetrovatelské péče od příjmu na oddělení, přes zahájení a realizaci léčby až po ukončení léčby a přípravu potřebných pomůcek.

## **9 ORGANIZACE VÝZKUMU**

Průzkumný soubor pro dotazníkové šetření se skládal z 60 všeobecných sester pracujících na oddělení JIRP a JIP, Neonatologie, FN Plzeň. Výzkum jsem prováděla v období - listopad až prosinec 2013. Dotazníky byly rozdány v tištěné formě a zachovávaly anonymitu. Celkem jsem rozdala 60 dotazníků a navrátilo se mi 60 dotazníků, návratnost tedy byla 100%. Dotazníky jsem rozdala sama a osobně jsem počkala na vyplněné dotazníky. Měla jsem připravenou krabičku, do které mi dotazníky sestry vrátily.

## 10 ANALÝZA ÚDAJŮ

**Odpovědi na otázku č.1 : Na kterém oddělení pracujete?**

**Tabulka č.1**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>JIRP</b>	<b>28</b>	<b>47</b>
<b>JIP</b>	<b>32</b>	<b>53</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 1** uvádí pracoviště, na kterém dotázané respondentky pracují. Z celkového počtu dotázaných tj. 60 (100%), bylo 28 respondentek na oddělení JIRP a 32 respondentek na oddělení JIP.

## Odovědi na otázku č.2: Jaká je vaše délka praxe na oddělení JIRP/JIP?

Tabulka č.2

Odovědi	N	Procenta
do 1 roku	4	6
1-3 roky	17	29
3-10 let	22	37
více než 10 let	17	28
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.2** shrnuje zastoupení respondentek s různou délkou praxe na jednotlivých odděleních. Nejvíce sester na obou odděleních má praxi v rozmezí 3-10 let, téměř stejný počet sester má praxi na obou odděleních v rozmezí 1-3 roky a praxí delší než 10 let, nejméně sester má praxi kratší než 1 rok.



### Odovědi na otázku č.3: Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Tabulka č.3

Odovědi	N	Procenta
Střední odborné s maturitou	15	25
Vyšší odborné	23	40
Vysokoškolské	21	35
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

Tabulka č.3 uvádí rozložení vzdělání sester na jednotlivých odděleních. Nejvíce respondentek uvedlo vyšší odborné vzdělání 40%, o něco méně 35% respondentek má vysokoškolské vzdělání a nejmenší počet respondentek má vzdělání střední odborné s maturitou.

## Odovědi na otázku č.4: Pomaturitní specializační studium

Tabulka č.4

Odovědi	N	Procenta
Ano	33	55
Ne	27	45
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.4** dokládá, kolik respondentek má ke svému stávajícímu vzdělání ještě specializaci. Na oddělení JIRP uvedlo více respondentek 54%, že specializaci má, než na oddělení JIP, kde uvedlo odpověď ano 28% dotázaných.

## Odovědi na otázku č.5: Zastáváte vedoucí funkci?

Tabulka č.5

Odovědi	N	Procenta
Ano	2	1
Ne	58	99
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.5** ukazuje kolik z dotázaných sester zastává vedoucí funkci. Většina (68) dotázaných sester odpovědělo na tuto otázku záporně. Dle předpokladu jen 2 sestry uvedly, že zastávají vedoucí funkci.

## Odovědi na otázkuč.6 : Pečovala jste někdy o dítě po perinatální asfyxii?

**Tabulka č.6**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>Ano</b>	<b>32</b>	<b>55</b>
<b>Ne</b>	<b>28</b>	<b>45</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.6** shrnuje kolik z dotázaných respondentek pečovalo o dítě po perinatální asfyxii. Více respondentek uvedlo odpověď ano na oddělení JIRP 75%, než na oddělení JIP 34%. Celkem bez rozdílu oddělení uvedlo více dotázaných respondentek, že dítě s touto problematikou ošetřovalo tj. 55%. 45% uvedlo, že jej neošetřovaly.

**Odpovědi na otázku č.7: Je důležitým kritériem pro vyloučení dítěte z terapie řízenou hypotermií doba delší než 6 hodin od asfyktického inzultu a VVV / např. chromozomální vada/?**

**Tabulka č.7**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>Ano</b>	<b>45</b>	<b>76</b>
<b>Ne</b>	<b>15</b>	<b>24</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.7** analyzuje, povědomí dotázaných respondentek o kritériích, která znamenají vyloučení dítěte z terapie řízenou hypotermií. Většina celkem dotázaných sester tato kritéria znala, správně odpovědělo 45 dotázaných z obou oddělení tj. 76%. Zápornou odpověď uvedlo 15 sester (24%).

**Odpovědi na otázku č.8: Zaškrtněte prosím ta indikační kritéria pro terapeutickou hypotermii, o kterých si myslíte, že jsou správně. ( zde můžete zaškrtnout víc než jednu možnost )**

**Tabulka č.8**

<b>Odpovědi</b>	<b>N +/-</b>	<b>Procenta celkem +/-</b>
<b>alespoň 36 t.g.</b>	<b>49/11</b>	<b>82/ 18</b>
<b>pH z pupečnickové krve pod 7.0</b>	<b>43/17</b>	<b>72/28</b>
<b>závažná VVV</b>	<b>28/0</b>	<b>100/100</b>
<b>Apgar score 5 a méně v 10. minutě života</b>	<b>46/14</b>	<b>77/23</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní (+ správná odpověď , – špatná odpověď)

**Tabulka č.8** mapuje znalost respondentek o indikačních kritériích pro zahájení terapie řízenou hypotermií. Všechny dotázané respondenty uvedly správně, které z uvedených kritérií nepatří mezi indikační kritéria, 100% dotázaných sester nezaškrtnulo odpověď „závažná VVV“. Většina respondentek označila správná indikační kritéria pro řízenou hypotermii. Odpověď : alespoň 36t.g. uvedlo 49 sester (82%), 43 sester (72%) uvedlo odpověď: pH z pupečnickové krve pod 7,0 a odpověď: Apgar score 5 a méně v 10. minutě životě uvedlo 46 dotázaných sester (77%). V průměru tedy správné odpovědi zaškrtnulo 77% dotázaných respondentek.

**Odpovědi na otázku č.9: Je důležitým kritériem pro zahájení terapeutické hypotermie aEEG záznam?**

**Tabulka č.9**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>Ano</b>	<b>34</b>	<b>57</b>
<b>Ne</b>	<b>26</b>	<b>43</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.9** ukazuje jakou mají povědomost dotázané respondetky o důležitém kritériu, kterým je aEEG záznam pro zahájení terapie řízenou hypotermií. Celkem odpovědělo správně 34 dotázaných tj. 57%. 26 sester uvedlo, že aEEG záznam není nutný pro rozhodnutí o použití terapie řízenou hypotermií.

**Odovědi na otázku č.10: O transportu dítěte po perinatální asfyxii na specializované pracoviště se rozhoduje?**

**Tabulka č.10**

<b>Odovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>Nejpozději do 12h od narození</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>Až po té co transport do jiné nemocnice povolí rodiče dítěte</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Co nejdříve, po stabilizaci stavu novorozence, vyhodnocení rozhodovacího schématu a zkontaktování perinatologického centra</b>	<b>57</b>	<b>99</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.10** mapuje znalosti respondentek o tom, za jakých podmínek se rozhoduje o transportu dítěte po prodělané asfyxii na specializované pracoviště. 3 respondentky odpověděly, že se dítě transportuje nejpozději do 12 hodin. Druhou odpověď neuvedl nikdo z dotázaných. Odpověď: Co nejdříve, po stabilizaci stavu novorozence, vyhodnocení rozhodovacího schématu a zkontaktování perinatologického centra uvedlo 57 dotázaných respondentek tj. 99%.



## Odovědi na otázku č.11: Během transportu dítěte dodržujeme:

Tabulka č. 11

Odovědi	N	Procenta
Dítěti zajistíme termoneutrální prostředí a není nutno jej monitorovat	5	8
Zajistíme tzv. pasivní hypotermii, tzn. udržování teploty v rozmezí 33-34°C, což sledujeme kontinuálním měřením rektální teploty, pokud je to možné vypneme vyhřívání transportního inkubátoru a také trvale monitorujeme vitální funkce a saturaci kyslíkem.	39	66
Zajistíme monitoraci vitálních funkcí a TT udržujeme v rozmezí 36,8°C až 37,2°C	16	26
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 11** prezentuje informovanost ošetřujícího personálu o podmínkách, které je třeba dodržet během transportu dítěte na specializované pracoviště. Většina dotázaných respondentek uvedla správně, že je třeba zajistit tzv. pasivní hypotermii atd. Možnost zajištění termoneutrálního prostředí a monitorace ne zvolila žádná z dotázaných respondentek na oddělení JIRP a na oddělení JIP ji uvedlo jen 5 z dotázaných sester. Možnost zajištění monitorace a TT v rozmezí 36,8°C až 37,2°C uvedlo celkem 16 dotázaných respondentek.

**Odpovědi na otázku č. 12: Jakým způsobem by měl být ideálně monitorován krevní tlak během transportu?**

**Tabulka č.12**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>TK neměříme</b>	<b>23</b>	<b>38</b>
<b>invazivní měření</b>	<b>26</b>	<b>45</b>
<b>oscilometrické měření</b>	<b>11</b>	<b>17</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 12** mapuje znalost ošetřujícího personálu o dalším důležitém pokynu péče o novorozence v průběhu transportu dítěte na specializované pracoviště. Ideálním monitoringem TK je invazivní měření což odpovědělo 26 dotázaných (45%). 23 dotázaných respondentek (38%) se domnívá, že TK během transportu vůbec neměříme a 11 z dotázaných (17%) uvedlo variantu oscilometrického měření, tato možnost je spíše alternativou, pokud není možné krevní tlak měřit invazivně.

**Odovědi na otázku č.13: Příjem dítěte na oddělení provádí nejčastěji:**

**Tabulka č. 13**

<b>Odovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>1 sestra</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2 sestry</b>	<b>48</b>	<b>80</b>
<b>3 sestry</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.13** uvádí kolik sester na jednotce intenzivní péče je třeba k přijetí dítěte na oddělení. Variantu 1 sestra nevedla žádná z dotázaných respondentek. Druhou možnost – 2 sestry, uvedlo správně 48 z dotázaných respondentek (80%). Poslední možnost, 3 sestry uvedlo 12 respondentek (20%).

### Odovědi na otázku č. 14: Dítě přijímáme do lůžka:

Tabulka č. 14

Odovědi	N	Procenta
se zapnutým vyhříváním na plný výkon	9	14
vyhřátého tak, aby dítěti bylo zajištěno termoneutrální prostředí	25	42
do lůžka s vypnutým vyhříváním	26	44
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č.14** prezentuje znalost dotázaných respondentek o tom, jak má být upraveno vyhřívání lůžka pro přijetí novorozence na intenzivní péči k předpokládané terapii řízenou hypotermií. V rámci pasivní hypotermie je ideální přijímat novorozence do lůžka s vypnutým vyhříváním, to uvedlo 26 dotázaných respondentek (44%). Variantu lůžka se zapnutým vyhříváním na plný výkon uvedlo 9 dotázaných (14%). A termoneutrální prostředí uvedlo 25 dotázaných respondentek (42%).

**Odovědi na otázku č.15: Označte čísla, jaké je podle Vás správné pořadí úkonů ošetřující sestry od příjmu dítěte po rozhodnutí o zahájení terapie řízenou hypotermií:**

**Tabulka č. 15**

<b>Odovědi ve správném pořadí</b>	<b>N</b>	<b>Procento</b>
	<b>+/-</b>	<b>+/-</b>
<b>dle stavu dítěte jej zvaží, změří a uloží do připraveného lůžka</b>	<b>43/17</b>	<b>72/28</b>
<b>potřebuje-li ventilační podporu, napojí jej na ventilátor, který předem správně nastavil lékař</b>	<b>37/23</b>	<b>62/38</b>
<b>dítě napojí na monitor a ihned nastaví správné limity alarmů pro měřené parametry</b>	<b>39/21</b>	<b>65/35</b>
<b>zavede NG sondu a ověří správné přiložení pupečnickové svorky</b>	<b>31/19</b>	<b>69/31</b>
<b>asistuje lékaři při zavádění cévních katétrů a dalších výkonů</b>	<b>46/14</b>	<b>77/23</b>
<b>plní ordinace lékaře, včetně odběru biologického materiálu na různá vyšetření</b>	<b>54/6</b>	<b>90/10</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní (+ správná odpověď, - špatná odpověď)

**Tabulka č. 15** se soustředí na správné pořadí činností ošetřujícího personálu při vlastním přijímání dítěte na oddělení. V tabulce jsou jednotlivé činnosti uvedeny chronologicky jedna po druhé, jak následují ve správném pořadí za sebou. Předpokládala jsem, že minimálně polovina dotázaných respondentek odpoví na tuto otázku správně. Průměrně uvedlo správné pořadí činností 73% dotázaných respondentek.

### **Odpovědi na otázku č.16: Zajištění cévních vstupů provádíme:**

**Tabulka č. 16**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>před zahájením řízené hypotermie</b>	<b>56</b>	<b>94</b>
<b>podle potřeby v průběhu léčby řízenou hypotermií</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>až po ukončení léčby řízenou hypotermií</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 16** prezentuje znalost ošetřujícího personálu o zajištění cévních vstupů při terapii řízenou hypotermií. Pouze 4 z dotázaných respondentek (6%) uvedly, že se cévní vstupy zajišťují podle potřeby v průběhu léčby. Většina (94%) dotázaných uvedlo, že zajištění cévních vstupů provádíme před zahájením léčby řízenou hypotermií. Poslední možnost, zajištění cévních vstupů po ukončení terapie, nevedla žádná z dotázaných respondentek.

**Odpovědi na otázku č.17: Jaké parametry je nutno kontinuálně monitorovat před zahájením a v průběhu léčby:**

**Tabulka č. 17**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>TT,P,D,TK, saturace kyslíkem</b>	<b>7</b>	<b>11</b>
<b>invazivní TK, rektální teplota, saturace kyslíkem, aEEG, EKG, diuréza</b>	<b>47</b>	<b>80</b>
<b>aEEG, P, TK, TT</b>	<b>6</b>	<b>9</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 17** prezentuje znalost sester v oblasti péče o dítě před zahájením a v průběhu léčby řízenou hypotermií. Ukazuje jejich vědomosti v oblasti kompletní observace dítěte. Nejvíce dotázaných respondentek (80%) uvedlo správně, že je třeba sledovat tyto hodnoty: invazivní TK, rektální teplotu, saturaci kyslíkem, aEEG, EKG a diurézu. Pro sledování hodnot TT,P,D TK a saturace kyslíkem se rozhodlo 7 dotázaných respondentek (11%). A sledování aEEG záznamu, P,TK a TT uvedlo 6 dotázaných respondentek (9%).

**Odovědi na otázku č.18: Kdy se připravuje na JIRP/JIP lůžko, monitor, infuzní pumpa, odsávačka?**

**Tabulka č. 18**

<b>Odovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>V případě příjmu nového pacienta</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Lůžko je v této sestavě vždy standardně připraveno</b>	<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 18** analyzuje schopnosti sester v přípravě potřebných pomůcek při příjmu pacienta na oddělení. Všechny sestry (100%) shodně a správně uvedly, že lůžko v plné sestavě je vždy standardně připraveno.



**Odovědi na otázku č. 19: Věděla byste jaké pomůcky připravit pro léčbu terapeutickou hypotermií, případně kde byste potřebné informace našla?**

**Tabulka č. 19**

<b>Odovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>Ano</b>	<b>58</b>	<b>97</b>
<b>Ne</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 19** prezentuje vědomosti sester v přípravě potřebných pomůcek při příjmu pacienta na oddělení. Ukazuje, jestli dotázané sestry umí k danému úkonu připravit potřebné pomůcky, eventuálně jestli vědí kde si mohou najít potřebné informace. Většina dotázaných respondentek (97%) odpověděla kladně, tzn. že potřebné pomůcky umí připravit a nebo ví kde tyto informace získá. Pouze 2 sestry (3%) uvedly zápornou odpověď.

**Odovědi na otázku č. 20: Při polohování dítěte s podezřením na edém mozku dítě polohujeme vždy tak, aby mělo hlavu stále ve střední rovině:**

**Tabulka č. 20**

<b>Odovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>Ano</b>	<b>49</b>	<b>82</b>
<b>Ne</b>	<b>11</b>	<b>18</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 20** mapuje znalosti sester o správném polohování novorozence s podezřením na edém mozku. Velká část dotázaných respondentek (82%) věděla, že při podezření na edém mozku je třeba dítě polohovat vždy tak, aby mělo hlavu ve střední rovině. Pouze 11 z dotázaných (18%) neznalo tuto zásadu.

## Odovědi na otázku č. 21: Tachykardie v průběhu léčby je známkou:

Tabulka č. 21

Odovědi	N	Procenta
neklidu	1	0,5
hypertermie	16	24
nedostatečné sedace	43	75,5
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 21** mapuje povědomí sester o ošetrovatelské péči o novorozence při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií. Konkrétně zjišťuje informovanost sester o tom, co znamená má-li dítě v průběhu léčby tachykardii. Více jak 75% tj. 43 dotázaných uvedlo, že tachykardie je známkou nedostatečné sedace. 16 dotázaných (24%) se domnívalo, že tachykardie v průběhu léčby je známkou hypertermie a jedna z dotázaných uvedla, že tachykardii způsobuje neklid.

**Odpovědi na otázku č. 22: Správné nastavení limitů alarmu pro saturaci kyslíkem v průběhu terapeutické hypotermie jsou:**

**Tabulka č. 22**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>91-96</b>	<b>41</b>	<b>69</b>
<b>93-98</b>	<b>16</b>	<b>26,5</b>
<b>79-94</b>	<b>3</b>	<b>4,5</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 22** interpretuje znalost sester o nastavení limitů alarmu pro saturaci kyslíkem při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií. Správné nastavení limitů (91-96) uvedlo 42 dotázaných sester (69%), což bylo více než polovina dotázaných respondentek. Nastavení alarmu saturace O<sub>2</sub> v rozsahu (93-98) uvedlo 16 dotázaných (26,5%). A 3 sestry (4,5%) uvedly nastavení alarmu saturace O<sub>2</sub> v rozmezí (79-94).

## Odovědi na otázku č. 23: Po jak dlouhou dobu je poskytována řízená hypotermie

Tabulka č. 23

Odovědi	N	Procenta
24 hodin	0	0
72 hodin	51	85
48 hodin	9	15
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 23** Zjišťuje znalosti ošetřujícího personálu o zásadách péče během ukončování terapie řízenou hypotermií. Délka terapie řízenou hypotermií je stanovena na 72 hodin, tuto možnost uvedlo 51 dotázaných respondentek (85%). Délku terapie 24 hodin nevedla žádná z oslovených sester a 9 sester (15%) se domnívá, že terapie řízenou hypotermií trvá 48 hodin.

### **Odpovědi na otázku č. 24: Rewarming/ohřátí/ novorozence probíhá ideálně:**

**Tabulka č. 24**

<b>Odpovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>o 0,5 °C/ hod.</b>	<b>50</b>	<b>84</b>
<b>o 1°C/hod.</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
<b>o 1,5°C/hod.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 24** zobrazuje informovanost ošetřujícího personálu v péči o novorozence v průběhu ukončování terapie řízenou hypotermií. Rewarming neboli ohřátí novorozence ideálně probíhá rychlostí o 0,5 °C za hodinu, tuto variantu uvedlo 50 sester (84%). 10 sester (16%) odpovědělo, že je ideální rychlost ohřívání o 1 °C za hodinu. Ohřívání o 1,5 °C za hodinu neuvedla žádná z dotázaných.

**Odovědi na otázku č.25: V případě výskytu křečí nebo oběhového selhání v průběhu rewarmingu je nutno přerušit ohřívání do doby stabilizace dítěte?**

**Tabulka č. 25**

<b>Odovědi</b>	<b>N</b>	<b>Procenta</b>
<b>Ano</b>	<b>46</b>	<b>77</b>
<b>Ne</b>	<b>14</b>	<b>23</b>
<b>Celkem</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

Zdroj vlastní

**Tabulka č. 25** prezentuje informovanost ošetřujícího personálu o nutnosti přerušení procesu rewarmingu při výskytu křečí nebo oběhového selhání až do doby stabilizace dítěte. Většina ošetřujícího personálu (77%) odpověděla, že je nutné rewarming přerušit. 14 sester (23%) uvedlo, že není nutné proces rewarmingu přerušovat.

## 11 PREZENTACE A INTERPRETACE ZÍSKANÝCH ÚDAJŮ

Na základě získaných dat z rozdaných dotazníků nyní přistupujeme ke zhodnocení získaných údajů.

### Dílčí cíl 1:

Zjistit, zda má ošetřující personál dostatečné informace o indikačních kritériích pro použití terapeutické hypotermie u novorozence po perinatální asfyxii

### Předpoklad 1:

Předpokládáme, že většina dotázaných sester bude vědět jaká kritéria má daný novorozenec pro terapeutickou hypotermii splňovat. K předpokladu 1 se vztahovaly otázky č. 7-9.

**Otázka č. 7** zjišťovala, povědomí dotázaných respondentek o kritériích, která znamenají vyloučení dítěte z terapie řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi: *ano-ne*. Analýza dat v **tabulce č. 7** ukázala, že většina dotázaných respondentek uvedla odpověď *ano*. To znamená, že těžká VVV a doba delší než 6 hodin od asfyktického inzultu je kritériem pro vyloučení dítěte z terapie řízenou hypotermií. Tuto odpověď uvedlo celkem 76% dotázaných.

**Otázka č. 8** měla za úkol odhalit znalosti respondentek o indikačních kritériích pro terapeutickou hypotermii. V této otázce bylo možné zaškrtnout víc než jednu možnost. Nabízené odpovědi: *alespoň 36. týden gestace - pH z pupečnickové krve pod 7,0 - závažná VVV - Apgar score 5 a méně v 10. minutě života*. Analýza dat v **tabulce č.8** prezentuje znalost respondentek o indikačních kritériích pro zahájení terapie řízenou hypotermií. Všechny dotázané respondenty nevedly, které z uvedených kritérií nepatří mezi indikační kritéria, tj. závažná VVV. Většina respondentek označila správná indikační kritéria pro řízenou hypotermii. Odpověď : alespoň 36t.g. uvedlo 82% sester, 72% sester uvedlo odpověď: pH z pupečnickové krve pod 7,0 a odpověď: Apgar score 5 a méně v 10. minutě životě uvedlo 77% dotázaných sester. V průměru tedy správné odpovědi zaškrtnulo 77% dotázaných respondentek.

**Otázka č.9** mapovala znalost ošetřujícího personálu o nutnosti provedení a zhodnocení aEEG záznamu před zahájením terapeutické hypotermie. Nabízené odpovědi: *ano – ne*. Analýza dat v **tabulce č.9** ukazuje jakou mají povědomost dotázané respondenty o důležitém kritériu, kterým je aEEG záznam pro zahájení terapie řízenou hypotermií.



Na oddělení JIRP uvedlo kladnou odpověď 64% dotázaných respondentek a na oddělení JIP 50% dotázaných. Celkem odpovědělo správně 57% dotázaných. Menší množství dotázaných sester (43%) se domnívalo, že aEEG záznam nepatří mezi potřebná kritéria pro zahájení řízené hypotermie.

Kritérium pro předpoklad 1, splnění většiny jsme stanovili na více než 75% dotázaných. Z analýzy výsledků otázek vztahujících se k předpokladu 1 můžeme vyvodit závěr, že většina dotázaných zná dvě ze tří uvedených kritérií pro zařazení novorozence do terapie řízenou hypotermií. Pouze v případě dotazu o nutnosti aEEG záznamu pro zahájení hypotermie, kritérium splněno nebylo, správně odpovědělo 57% dotázaných. Cílem bylo zjistit, zda má ošetřující personál dostatečné informace o indikačních kritériích pro zařazení novorozence do terapie řízenou hypotermií. I přesto, že u odpovědi týkající se kritéria aEEG záznamu se nám předpoklad nepotvrdil, lze souhrnně říci, že ošetřující personál má dostatečné informace o indikačních kritériích.

## **Dílčí cíl 2:**

Zmapovat informovanost NELZP o zásadách péče o novorozence po perinatální asfyxii během transportu na specializované pracoviště.

## **Předpoklad 2:**

Předpokládám, že minimálně polovina dotazovaných sester bude tyto zásady znát. K předpokladu 2 se vztahovaly otázky č. 10-12 dále nám dopomohly filtrující otázky 1 a 2. **Otázka č. 10** mapuje informovanost ošetřujícího personálu o tom, za jakých podmínek se rozhoduje o transportu dítěte po prodělané asfyxii na specializované pracoviště. Nabízené odpovědi: *nejpozději do 12h od narození - až poté co transport do jiné nemocnice povolí rodiče dítěte - co nejdříve, po stabilizaci stavu novorozence, vyhodnocení rozhodovacího schématu a zkontaktování perinatologického centra.* Z analýzy dat v **tabulce č.10** je patrné, že 99% dotázaných respondentek zvolila odpověď, která uváděla, že o transportu dítěte po prodělané perinatální asfyxii na specializované pracoviště je nutné rozhodnout co nejdříve, po stabilizaci stavu novorozence, vyhodnocení rozhodovacího schématu a zkontaktování perinatologického centra. Tři respondentky z oddělení JIP s délkou praxe do 1 roku odpověděly, že se dítě transportuje nejpozději do 12 hodin. Odpověď, že se dítě může transportovat do jiné nemocnice až poté, kdy transport dovolí rodiče dítěte, nevedl nikdo z dotázaných.

**Otázka č. 11** prezentuje informovanost ošetřujícího personálu o podmínkách, které je třeba dodržet během transportu dítěte na specializované pracoviště. Nabízené odpovědi: *dítěti zajistíme termoneutrální prostředí a není nutno jej monitorovat - zajistíme tzv. pasivní hypotermii, tzn. udržování teploty v rozmezí 33-34°C, což sledujeme kontinuálním měřením rektální teploty, pokud je to možné vypneme vyhřívání transportního inkubátoru a také trvale monitorujeme vitální funkce a saturaci kyslíkem - zajistíme monitoraci vitálních funkcí a TT udržujeme v rozmezí 36,8°C až 37,2°C.* Analýza dat v **tabulce č. 11** prokázala znalost dotázaných respondentek o potřebě zajistit novorozenci tzv. pasivní hypotermii, celkem tuto možnost zvolilo 66%. Odpověď, že dítěti zajistíme termoneutrální prostředí a není nutno jej monitorovat, uvedlo 16% dotázaných z oddělení JIP, na oddělení JIRP ji neuvedla žádná z dotázaných respondentek. Možnost, která uváděla, že zajistíme monitoraci vitálních funkcí a TT udržujeme v rozmezí 36,8°C až 37,2°C, uvedlo 32% dotázaných respondentek z oddělení JIRP a 21% z oddělení JIP. Vezmeme-li v úvahu délku praxe, správnou odpověď zvolily převážně sestry s délkou praxe v rozmezí 3-10 let.

**Otázka č.12** mapuje znalost ošetřujícího personálu o dalším důležitém pokynu v péči o novorozence během transportu dítěte na specializované pracoviště, jakým je způsob ideálního monitorování krevního tlaku během transportu. Nabízené odpovědi: *TK neměříme - invazivní měření - oscilometrické měření.* Analýzou dat v **tabulce č. 12** jsme zjistili, že 46% dotázaných uvedlo odpověď: ideálním monitoringem TK je invazivní měření. Tuto odpověď zvolily převážně sestry z oddělení JIRP. 38% dotázaných respondentek se domnívalo, že během transportu TK neměříme. K této odpovědi se přiklonilo více sester z oddělení JIP. A 17% dotázaných uvedlo variantu oscilometrické měření, pouze sestry z oddělení JIP. Tato možnost je spíše alternativou, pokud není možné krevní tlak měřit invazivně. V praxi se však používá více tento způsob měření krevního tlaku. Z pohledu délky praxe, lze konstatovat, že ideální monitorování TK během transportu, uvedly převážně sestry s délkou praxe 3-10 let.

Předpokládali jsme, že minimálně polovina dotazovaných sester bude znát zásady péče o novorozence po perinatální asfyxii během transportu na specializované pracoviště. Z analýzy výsledků otázek vztahujících se k předpokladu 2 lze vyvodit závěr, víc než polovina dotázaných sester uvedla správně podmínky, za kterých se rozhoduje o transportu dítěte na specializované pracoviště i podmínky teplotního komfortu, které je nutné dodržet během transportu. Ideální způsob měření TK během transportu dítěte uvedla správně téměř

polovina dotázaných respondentek (46%). Cílem bylo zmapovat informovanost NELZP o zásadách péče o novorozence po perinatální asfyxii během transportu na specializované pracoviště. Vezmeme-li ještě v úvahu délku praxe a pracoviště, na kterém dotázané respondenty pracují, můžeme říci, že větší znalost mají převážně sestry s delší praxí bez rozdílu oddělení, na kterém pracují.

### **Dílčí cíl 3:**

Zmapovat znalosti ošetřujícího personálu o zásadách péče o asfyktického novorozence od přijetí na JIRP po rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie.

### **Předpoklad 3:**

Předpokládám, že víc než polovina dotázaných sester tyto zásady zná. K předpokladu 3 se vztahovaly otázky 13-17.

**Otázka č. 13** prezentuje jaký počet sester je nejčastěji zapotřebí k příjmu dítěte na oddělení. Nabízené odpovědi: *1 sestra - 2 sestry - 3 sestry*. Z analýzy dat v **tabulce č. 13** jsme zjistili, že žádná z dotázaných respondentek nevedla možnost 1 sestra. Druhou možnost, tedy že k příjmu jsou zapotřebí 2 sestry, uvedlo 80% dotázaných respondentek. Možnost 3 sestry uvedlo 20% respondentek.

**Otázka č. 14** se zabývala problematikou příjmu dítěte související se znalostí dotázaných respondentek o tom, jak má být upraveno vyhřívané lůžko pro přijetí novorozence na intenzivní péči k předpokládané terapii řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi: *se zapnutým vyhříváním na plný výkon - vyhrátého tak, aby dítěti bylo zajištěno termoneutrální prostředí - do lůžka s vypnutým vyhříváním*. V rámci pasivní hypotermie je ideální přijímat novorozence do lůžka s vypnutým vyhříváním. Analýzou dat v **tabulce č.14** jsme zjistili, že 44% dotázaných respondentek uvedlo tuto ideální možnost. Ve FN Plzeň je však zvykem děti udržovat v termoneutrálním prostředí. Tuto variantu uvedlo 42% dotázaných respondentek. Variantu lůžka se zapnutým vyhříváním na plný výkon uvedlo 14% dotázaných.

**Otázka č. 15** vybízela respondenty, aby označily čísla správné pořadí úkonů ošetřující sestry, v pořadí jak jdou chronologicky za sebou, od příjmu dítěte až po rozhodnutí o zahájení terapie řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi ve správném pořadí : *dle stavu dítěte jej zvaží, změří a uloží do připraveného lůžka - potřebuje-li ventilační podporu, napojí jej na ventilátor, který předem správně nastavil lékař - dítě napojí na monitor*

*a ihned nastaví správné limity alarmů pro měřené parametry - zavede NG sondu a ověří správné přiložení pupečnickové svorky - asistuje lékaři při zavádění cévních katetrů a dalších výkonů - plní ordinace lékaře, včetně odběru biologického materiálu na různá vyšetření.* Analýzou dat v **tabulce č. 15** bylo zjištěno, že správné pořadí činností průměrně uvedlo 73% dotázaných respondentek.

**Otázka č. 16** mapovala znalosti ošetřujícího personálu o zajištění cévních vstupů při terapii řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi: *před zahájením řízené hypotermie - podle potřeby v průběhu léčby řízenou hypotermií - až po ukončení léčby řízenou hypotermií.* Analýza dat v **tabulce č. 16** ukázala velmi dobrou znalost ošetřujícího personálu v této oblasti. Pouze 6% z dotázaných respondentek uvedly, že se cévní vstupy zajišťují podle potřeby v průběhu léčby. Žádná z dotázaných respondentek neuvedla, že k zajištění cévních vstupů dochází po ukončení terapie. Velmi vysoké procento (94%) dotázaných uvedlo, že zajištění cévních vstupů provádíme před zahájením léčby řízenou hypotermií.

**Otázka č. 17** měla za úkol odhalit informovanost ošetřujícího personálu v oblasti monitorace daných parametrů před zahájením a v průběhu léčby řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi: *TT,P,D,TK, saturace kyslíkem - invazivní TK, rektální teplota, saturace kyslíkem, aEEG, EKG, diuréza - aEEG, P, TK, TT.* Analýza dat v **tabulce č. 17** ukazuje vědomosti respondentek v oblasti kompletní observace dítěte. 80% dotázaných respondentek uvedlo, že je třeba sledovat hodnoty invazivní TK, rektální teplotu, saturaci kyslíkem, aEEG, EKG a diurézu. 11% dotázaných respondentek uvedlo, že je třeba sledovat pouze základní parametry, tj. TT,P,D,TK a saturace kyslíkem. A sledování aEEG záznamu, P,TK a TT uvedlo 9% dotázaných respondentek.

Předpokládali jsme, že víc než polovina dotázaných sester bude znát zásady péče o asfyktického novorozence od přijetí na JIRP po rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie. Z analýzy výsledků otázek vztahujících se k předpokladu 3 vyplývá, že ošetřující personál má velmi dobrou znalost v oblasti péče o asfyktického novorozence v rozmezí od jeho přijetí na oddělení až po rozhodnutí o terapii řízenou hypotermií. Předpoklad se nám potvrdil, pouze problematika nastavení teploty v lůžku při příjmu dítěte, byla zodpovězena na hranici požadované poloviny. A to nejspíš z důvodu zvyklosti oddělení přijímat takové dítě do lůžka se zajištěním termoneutrálního prostředí. Cílem bylo zmapovat znalost ošetřujícího personálu o zásadách péče o asfyktického novorozence od přijetí na JIRP po rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie. Celkově má ošetřující personál požadované vědomosti v této oblasti.

#### **Dílčí cíl 4:**

Zjistit, zda v případě rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie umí každá sestra připravit potřebné pomůcky.

#### **Předpoklad 4:**

Předpokládáme, že většina sester umí potřebné pomůcky připravit. K předpokladu 4 se vztahovaly otázky 18-19. Dále se k předpokladu 4 vztahovala také otázka č. 17.

**Otázka č. 17** měla za úkol odhalit informovanost ošetřujícího personálu v oblasti monitorace parametrů před zahájením a v průběhu léčby řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi: *TT,P,D,TK, saturace kyslíkem - invazivní TK, rektální teplota, saturace kyslíkem, aEEG, EKG, diuréza - aEEG, P, TK, TT*. Analýza dat v **tabulce č. 17** ukazuje vědomosti respondentek v oblasti kompletní observace dítěte. 80% dotázaných respondentek uvedlo, že je třeba sledovat hodnoty invazivní TK, rektální teplotu, saturaci kyslíkem, aEEG, EKG a diurézu. 11% dotázaných respondentek uvedlo, že je třeba sledovat pouze základní parametry, tj. TT,P,D,TK a saturace kyslíkem. A sledování aEEG záznamu, P, TK a TT uvedlo 9% dotázaných respondentek. Ze znalosti ošetřujícího personálu v oblasti observace a monitorace parametrů před zahájením a v průběhu léčby řízenou hypotermií vyplývá i umění připravit potřebné pomůcky k těmto úkonům.

**Otázka č. 18** analyzuje schopnosti sester v přípravě potřebných pomůcek při příjmu pacienta na oddělení, konkrétně kdy se připravuje na oddělení JIRP/JIP lůžko, monitor, infuzní pumpa, odsávačka. Nabízené odpovědi: *v případě příjmu nového pacienta - lůžko je v této sestavě vždy standardně připraveno*. Analýzou dat v **tabulce č. 18** jsme prokázali, že všechny sestry shodně a správně uvedly, že lůžko v plné sestavě je vždy standardně připraveno.

**Otázka č. 19** ukazuje, jestli dotázané sestry umí připravit pomůcky pro léčbu terapeutickou hypotermií, případně zda ví, kde si mohou najít potřebné informace. Nabízené odpovědi: *ano- ne*. Analýzou dat v **tabulce č. 19** bylo zjištěno, že většina dotázaných respondentek (97%), umí potřebné pomůcky připravit nebo ví, kde tyto informace získá. Pouze 3% dotázaných sester odpovědělo negativně.

Předpokládali jsme, že většina sester bude umět připravit potřebné pomůcky k terapeutické hypotermii. Z analýzy výsledků otázek vztahujících se k předpokladu 4 je patrné, že se nám tento předpoklad potvrdil. Cílem bylo zjistit, zda v případě rozhodnutí

o použití terapeutické hypotermie umí každá sestra připravit potřebné pomůcky. Většina dotázaných respondentek, přestože tato metoda není tak často prováděná, umí připravit potřebné pomůcky.

#### **Dílčí cíl 5:**

Zmapovat povědomí sester v ošetrovatelské péči o novorozence při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií.

#### **Předpoklad 5:**

Předpokládáme, že víc než polovina sester s délkou praxe minimálně 3 roky na JIRP/JIP bude mít dobré znalosti v této oblasti. K předpokladu 5 se vztahovaly otázky 20-22 a filtrující otázky 1 a 2.

**Otázka č. 20** prokazuje znalost ošetrujícího personálu při polohování dítěte s podezřením na edém mozku. Zjišťovali jsme, zda dotázané respondentky znají zásadu polohování dítěte při podezření na edém mozku. Nabízené odpovědi: *ano-ne*. Analýza dat v **tabulce č. 20** prokázala dobrou informovanost dotázaných respondentek. Velká část respondentek (82%) věděla, že při podezření na edém mozku je třeba dítě polohovat vždy tak, aby mělo hlavu ve střední rovině. Pouze 18% dotázaných sester neznalo tuto zásadu.

**Otázka č. 21** mapuje povědomí sester o ošetrovatelské péči o novorozence při zahájení léčby a v průběhu terapie. Zjišťuje informovanost sester o tom, co znamená, má-li dítě v průběhu léčby řízenou hypotermií tachykardii. Nabízené odpovědi: *při neklidu – hypertermie - nedostatečná sedace*. Analýza dat v **tabulce č. 21** prokázala, že více než 75% dotázaných uvedlo, že tachykardie je známkou nedostatečné sedace. 24% dotázaných se domnívalo, že tachykardie v průběhu léčby je známkou hypertermie a 1% z dotázaných uvedlo, že tachykardii způsobuje neklid.

**Otázka č. 22** interpretuje znalost sester o nastavení limitů alarmu pro saturaci kyslíkem při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi: *91-96, 93-98, 79-94*. Analýza dat v **tabulce č. 22** ukazuje, že správné nastavení limitů (91-96) uvedlo 69% dotázaných sester, což bylo více než polovina dotázaných respondentek. Nastavení alarmu saturace O<sub>2</sub> v rozsahu (93-98) uvedlo 26,5% dotázaných. A 4,5% sester uvedlo nastavení alarmu saturace O<sub>2</sub> v rozmezí (79-94).

Předpokládali jsme, že víc než polovina sester bude mít dobré znalosti v oblasti ošetrovatelské péče o novorozence při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií. Z analýzy výsledků otázek vztahujících se k předpokladu 5 je patrné, že se nám předpoklad potvrdil. Cílem bylo mapovat povědomí sester v ošetrovatelské péči o novorozence při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií. Vezmeme-li v úvahu ještě délku praxe a pracoviště, na kterém respondentky pracují, dojdeme k závěru, že počet sester, které odpovídali správně, uváděly převážně délku praxe v rozmezí 3 až 10 let. Poměr správně odpovídajících sester na jednotlivých odděleních nebyl nijak výrazně rozdílný.

#### **Dílčí cíl 6:**

Zjistit znalost ošetrojícího personálu o zásadách péče během ukončování terapie řízenou hypotermií.

#### **Předpoklad 6:**

Předpokládám, že víc než polovina ošetrojícího personálu bude mít dostačující znalosti. K předpokladu 6 se vztahovaly otázky 23-25 a filtrující otázky 1, 3 a 4.

**Otázka č. 23** Zjišťuje znalosti ošetrojícího personálu o zásadách péče během ukončování terapie řízenou hypotermií. Především po jak dlouhou dobu je poskytována řízená hypotermie. Nabízení odpovědi: *24 hodin - 72hodin - 48 hodin*. Analýza dat v **tabulce č. 23** nám ukázala, že možnost uvádějící délku terapie řízenou hypotermií stanovené na 72 hodin uvedlo 85% dotázaných respondentek. Délku terapie 24 hodin neuvedla žádná z oslovených sester a 15% sester se domnívá, že terapie řízenou hypotermií trvá 48 hodin.

**Otázka č. 24** ukazuje na informovanost ošetrojícího personálu o ideálním průběhu Rewarmingu neboli ohřátí novorozence při ukončování terapie řízenou hypotermií. Nabízené odpovědi: *o 0,5 °C/hod. - o 1°C/hod. - o 1,5°C/hod.*. Analýza dat v **tabulce č. 24** prokázala informovanost v oblasti péče o novorozence v průběhu ukončování terapie řízenou hypotermií. Rewarming neboli ohřátí novorozence ideálně probíhá rychlostí o 0,5 °C za hodinu, tuto variantu uvedlo 50 sester (84%). 16% sester odpovědělo, že je ideální rychlost ohřívání o 1 °C za hodinu. Ohřívání o 1,5 °C za hodinu neuvedla žádná z dotázaných.

**Otázka č. 25** zjišťuje informovanost ošetřujícího personálu o nutnosti přerušení procesu rewarmingu při výskytu křečí nebo oběhového selhání až do doby stabilizace dítěte. Nabízené odpovědi: *ano- ne*. Analýza dat v **tabulce č.25** prezentuje informovanost ošetřujícího personálu o nutnosti přerušení procesu rewarmingu při výskytu křečí nebo oběhového selhání až do doby stabilizace dítěte. Většina ošetřujícího personálu (77%) odpověděla, že je nutné rewarming přerušit. 23% sester uvedlo, že není nutné proces rewarmingu přerušovat.

Předpokládali jsme, že víc než polovina ošetřujícího personálu bude mít dostačující znalosti o zásadách péče během ukončování terapie řízenou hypotermií. Z analýzy výsledků otázek vztahujících se k předpokladu 6 můžeme konstatovat, že se nám předpoklad potvrdil. Cílem bylo zjistit znalost ošetřujícího personálu o zásadách péče během ukončování terapie řízenou hypotermií. Zde jsme vzali v úvahu dosažené vzdělání a pracoviště dotázaných sester. Ze získaných údajů můžeme vyvodit závěr, že bez rozdílu kde dotázané sestry pracují, má na jejich informovanost také vliv dosažené vzdělání. Většina sester má dostatečné informace o zásadách péče o novorozence i v závěrečné fázi terapie řízenou hypotermií.

**Hlavní cílem** bylo zmapování kvality poskytované ošetrovatelské péče o novorozence s diagnózou Hypoxicko-ischemická encefalopatie. Dílčí cíle byly zaměřeny na zmapování informovanosti NELZP v jednotlivých částech péče o novorozence po prodělané perinatální asfyxii, která předchází diagnóze Hypoxicko-ischemická encefalopatie. Jednotlivé otázky byly zaměřeny na péči o novorozence od vzniku problému, v průběhu transportu na specializované pracoviště, jeho příjem na oddělení kde se provádí metoda řízenou hypotermií až po vlastní péči během terapie i při jejím ukončování. S potěšením můžeme konstatovat, že z analýzy dat vyplněných dotazníků vyplývá výborná znalost neonatologických sester v této problematice.



## 12 DISKUSE

Bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče o novorozence s diagnózou Hypoxicko-ischemická encefalopatie. Výzkum jsme zaměřili na oblast informovanosti NELZP v ošetrovatelské péči o novorozence s diagnózou HIE. Jak jsme již uvedli, je metoda řízené hypotermie poměrně nová a i na specializovaných pracovištích se provádí poměrně málo. Avšak jak dokazují mnohé studie, je pro děti po prodělané perinatální asfyxii metoda řízené hypotermie nadějí do budoucna ve smyslu budoucí kvality života. Proto je také velmi důležité, aby byl ošetrující personál kvalitně proškolen a měl dostatek informací v této problematice.

Důraz, který je v současné době kladen na vzdělanost NELZP nás vedl i k vytčení cílů našeho výzkumu. Hlavní cíl jsme zaměřili na zmapování kvality poskytované ošetrovatelské péče o novorozence s diagnózou Hypoxicko-ischemická encefalopatie. V rámci komplexního zhodnocení kvality poskytované ošetrovatelské péče o novorozence s diagnózou HIE jsme se snažili prostřednictvím dílčích cílů zhodnotit rozsah informovanosti NELZP v celém spektru poskytované ošetrovatelské péče u asfyktického novorozence. Výsledky našeho šetření jsme se následně snažili porovnat i s jinými pracemi zabývajícími se touto problematikou. Většina námi nalezených prací se však zabývala spíše metodou jako takovou. Jen jedna bakalářská práce se zabývala alespoň částečně touto problematikou z pohledu ošetrujícího personálu. (Surovčíková, Brno 2013) Dále jsme se opírali hlavně o literaturu, z které jsme čerpali při tvorbě této práce.

Prvním dílčím cílem bylo zjistit informovanost ošetrujícího personálu o indikačních kritériích pro použití terapeutické hypotermie u novorozence po perinatální asfyxii. Výzkumným šetřením bylo zjištěno, že ošetrující personál neonatologického oddělení FN Plzeň má dostatečné informace o indikačních kritériích. Odborná literatura uvádí, že je nutné co nejdříve po prodělaném asfyktickém inzultu, rozhodnout dle indikačních kritériích o transportu či zahájení řízené hypotermie. Pro pozitivní výsledek terapie je nutné zahájit řízenou hypotermii nejdéle do 6 hodin od ataky. Potřebná kritéria pro vyloučení i zařazení novorozence do terapie řízenou hypotermií velmi přehledně uvádí Kolářová a kol.. (Kolářová R., Hálek J, Kantor L, et al., 2011, s 1-11)

Dalším dílčím cílem jsme se snažili zmapovat informovanost NELZP o zásadách péče o novorozence po perinatální asfyxii během transportu na specializované pracoviště.

Analýzou výsledků šetření jsme zjistili, že víc než polovina sester má dostatečné znalosti v oblasti péče o novorozence po perinatální asfyxii spojené s transportem na specializované pracoviště. Tato část je pro dítě velmi důležitá. Je nutné dítě co nejdříve od asfyktického inzultu dopravit na specializované pracoviště. Je také nutné velmi pečlivě sledovat patologické projevy v postnatální adaptaci u asfyktického dítěte a udržovat jeho tělesnou teplotu v rozmezí pasivní hypotermie. Tyto parametry také hodnotila Surovčíková ve své práci. Jejím cílem bylo zjistit, zda sestry sledují patologické projevy u asfyktických novorozenců a zda pravidelně měří rektální teplotu za účelem udržení požadované teploty pro pasivní hypotermii. Z jejího šetření vyplývá, že sestry na neonatologické JIRPN v Brně patologické projevy pečlivě sledovaly a zapisovaly do dokumentace. Rektální teplota byla změřena při příjmu a před transportem na specializované pracoviště. Sestry veškeré údaje pečlivě zapisovaly do dokumentace. Výstupem jejího snažení byl „Záznamu o novorozenci indikovaného k řízené hypotermii“ přesněji řečeno sesterská překladová zpráva. (Surovčíková, Brno 2013) Tato zpráva viz příloha č. 9 by mohla být užitečná i pro mé pracoviště.

Ošetrovatelská péče u novorozence po prodělané perinatální asfyxii či hypoxii se považuje vždy za urgentní stav. Protože lze vždy očekávat náhlé zhoršení zdravotního stavu a selhávání vitálních funkcí, je třeba dítě pečlivě monitorovat. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 145-147) Naším úkolem a zároveň dalším dílčím cílem byla snaha zmapovat znalost ošetřujícího personálu o zásadách péče o asfyktického novorozence od přijetí na JIRP až po rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie. Dítě přijímané s předpokládanou indikací k řízené celotělové hypotermii je přijímáno na neonatologické oddělení za předem určených podmínek. Jednotlivé úkony byly předmětem našeho šetření a z jeho výsledku vyplývá, že ošetřující personál na neonatologickém oddělení plně obstál ve znalostech jednotlivých činností při příjmu takového dítěte.

S tím také souvisí následující dílčí cíl, který měl za úkol zjistit, zda v případě rozhodnutí o použití terapeutické hypotermie umí každá sestra připravit potřebné pomůcky. Jestliže sestra ví, jaké parametry musí u asfyktického novorozence sledovat, umí si také představit pomůcky, které k tomu bude potřebovat. Sestry prokázaly i v tomto bodě velmi dobrou znalost. Vzhledem k méně častému výskytu těchto případů bylo také důležité zjistit, zda si v případě pochybností umí sestry potřebné informace najít.

V pořadí pátý dílčí cíl mapoval povědomí sester v ošetrovatelské péči o novorozence při zahájení léčby a v průběhu terapie řízenou hypotermií. „*Žádoucího podchlazení je u dítěte dosaženo nejčastěji uložením na vodní matraci s protékající vodou. Teplotou tekutiny je řízeno postupné ochlazování, ideálně 33,5°C rektální teploty. Dítě je v tomto stavu udržováno 72 hodin a pak se během 6 hodin zahřeje na normální tělesnou teplotu*“. (Fendrychová, Borek a kol., 2012, s 146) Cíl našeho výzkumu jsme soustředili na zásady ošetrovatelské péče, které jsou pro pozitivní výsledek našeho snažení důležité. Sestry odpovídaly např. na dotazy jaké je správné nastavení alarmu saturace kyslíku nebo co znamená má-li dítě tachykardii v průběhu léčby řízenou hypotermií. Bylo příjemné zjistit, že i v tomto bodě dotazované sestry obstály.

Poslední dílčí cíl se zaměřil na informovanost ošetrujícího personálu v konečné fázi řízené hypotermie tzv. rewarmingu. Zde jsme se opírali hlavně o doporučení České neonatologické společnosti, která uvádí přesně formulované zásady pro ukončování řízené hypotermie. Po 72 hodinách se začne dítě postupně ohřívat a to vždy o 0,5°C za hodinu. To je nastaveno na přístroji a sestra pečlivě sleduje projevy dítěte po celou dobu této fáze. V případě výskytu křečí nebo oběhového selhání ihned informuje lékaře a je třeba proces rewarmingu přerušit až do doby stabilizace dítěte. (Kolářová, Hálek, Kantor a kol., 2011, s 1-11) Také v této fázi péče o asfyktického novorozence prokázaly sestry odpovídající znalosti.

Myslíme, že se celkem podařilo zmapovat komplexní informovanost ošetrovatelského personálu v péči o novorozence po asfyktickém inzultu. Hlavním cílem jsme si stanovili zmapovat informovanost ošetrujícího personálu v komplexní péči o novorozence s diagnózou HIE. Posuzovala jsme také znalost sester na jednotlivých odděleních a vzali jsme také v potaz délku jejich praxe na daném oddělení. Větší znalost prokázaly převážně sestry s delší praxí bez rozdílu oddělení, na kterém pracují. Velké procento sester uvedlo, že se s takovým novorozencem setkalo ve své praxi. Je tedy možné, že také proto se vytčený cíl podařilo s úspěchem splnit.

Doporučujeme vzhledem k pozitivním výsledkům našeho výzkumu pokračovat v dalším průběžném vzdělávání ošetrujícího personálu a udržet tak kvalitu jejich vědomostí alespoň na takové úrovni jako je nyní.

## ZÁVĚR

Téma bakalářské práce bylo „*Ošetrovatelská péče o novorozence s diagnózou Hypoxicko-ischemická encefalopatie*“. Na počátku našeho snažení jsme si stanovili hlavní cíl, který jsme dále specifikovali šesti dílčími cíli. Na základě výzkumného šetření, které jsme prováděli na neonatologickém oddělení FN Plzeň, můžeme konstatovat, že většina sester má velmi dobré znalosti v oblasti ošetrovatelské péče o novorozence po asfyktickém inzultu, který předchází diagnóze Hypoxicko-ischemická encefalopatie. Jednotlivými dílčími cíli jsme celkem důkladně zmapovali znalost ošetrujícího personálu v oblasti ošetrovatelské péče o asfyktického novorozence.

První dva dílčí cíle se zaměřily na zmapování informovanosti sester o indikačních kritériích k řízení hypotermii a podmínkách transportu dítěte na specializované pracoviště. V rámci informovanosti NELZP o indikačních kritériích měly sestry menší pochybnost o nutnosti provést aEEG záznam k indikaci řízení hypotermie. V otázce transportu byly vědomosti sester na velmi dobré úrovni. Vzhledem k tomu, že Neonatologické oddělení ve FN Plzeň je spádovým pracovištěm pro celé Západní Čechy a zajišťuje velkou část transportů dětí z jednotlivých perinatologických center, je pochopitelné, že sestry jsou velmi dobře informované za jakých podmínek je nutné dítě transportovat.

Další dva dílčí cíle se soustředily na znalost jednotlivých úkonů při příjmu dítěte na oddělení a přípravu potřebných pomůcek k řízení hypotermii. I v tomto bodě sestry plně obstály. Specifika příjmu dítěte znala nadpoloviční většina dotázaných sester. V otázce přípravy pomůcek potřebných pro zahájení řízení hypotermie prokázala většina sester pozitivní znalost.

Poslední dva dílčí cíle jsme směřovali na terapii jako takovou, ale z pohledu ošetrujícího personálu. Zjišťovali jsme informovanost ošetrujícího personálu při plnění jednotlivých činností u dítěte v průběhu řízení hypotermie a při jejím ukončování. Zajímalo nás, zda ošetrující personál i přesto, že je tato metoda prováděna zřídka, zná zásady, které je nutné pro pozitivní výsledek dodržovat v průběhu celé terapie. Z analýzy výsledků šetření je patrné, že nadpoloviční většina dotazovaných sester má uspokojivé znalosti v péči o novorozence v průběhu celé terapie.

Z kvantitativního šetření vyplývá, že neonatologické sestry svými ošetrovatelskými činnostmi a schopnostmi jsou velkým přínosem pro novorozence po prodělané perinatální

asfyxii indikovaného k řízené hypotermii. Metoda řízenou hypotermií se v léčbě hypoxicko-ischemické encefalopatie u donošených novorozenců provádí v České republice od roku 2008. Ne všechna perinatologická centra disponují touto léčebnou metodou, ale jejich počet má vzrůstající tendenci. Ve FN Plzeň je metoda řízené hypotermie prováděna od roku 2010 a od té doby bylo tímto způsobem ošetřeno 8 dětí.

Na základě výsledků výzkumného šetření byl vytvořen návrh ošetřovatelského standardu, který by mohl být přínosem pro sestry pracující na neonatologii a studenty zdravotnických škol.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

AZZOPARDI,D, STROHM,B, LINSELL,L et al.. Implementation and conduct of therapeutic hypothermia for perinatal asphyxial encephalopathy in the UK--analysis of national data. *UK TOBY Cooling Register*. [online]. 13.6.2012. [cit.10.10.2013] dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22719897>

DAWSON, J,A et al.. Defining the reference Range of Oxygen Saturation for Infants After Birth. in: *Pediatrics*. [online] 2010. [cit. 10.10.2013]. s1340-1347. Dostupné z: [http://www.se-neonatal.es/Portals/0/comisiones\\_grupos/RCP/DawsonSp02-2010.pdf](http://www.se-neonatal.es/Portals/0/comisiones_grupos/RCP/DawsonSp02-2010.pdf)

DORT, Jiří a kolektiv. *Ošetrovatelské postupy v neonatologii*. Vydala západočeská univerzita v Plzni, 2011. 238s. ISBN 978-80-7043-944-9

EDWARDS, AD, BROCKLEHURST, P, GUNN, AJ et al.. Neurological outcomes at 18 months of age after moderate hypothermia for perinatal hypoxic ischaemic encephalopathy: synthesis and meta-analysis of trial data. In: *British Medical Journal* [online] 9.2.2010. [cit.10.10.2013] Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2819259/>

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, BOREK Ivo a kolektiv autorů. *Intenzivní péče o novorozence*. 2. přepracované vydání. Brno, 2012, 447s. ISBN 978-80-7013-547-1.

FENDRYCHOVÁ, J. *Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence, Vybrané kapitoly*. 1.vydání. Praha: Grada publishing, 2011. 192s. ISBN 978-80-247-3940-3

HÁLEK, Jan, DUBRAVA, Lubomír. Léčebná hypotermie v léčbě hypoxicko.ischemické encefaloparie u novorozenců. In: *Pediatric pro praxi*. [online] 2011. roč. 12, č. 6. [cit. 10.10.2013] ISSN 1803-5264 Dostupné z: <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2011/06/04.pdf>

JARBOR, Antonín a kol.. *Vnitřní prostředí*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2008. 560 s. ISBN 978-80-247-1221-5

KLÍMA, Jiří a kol.. *Pediatric*. I.vydání. Vydalo nakladatelství Eurolex Bohemia s.r.o., 2003. 313s. ISBN 80-86432-38-6

KOLÁŘOVÁ, R, HÁLEK, J, KANTOR, L et al.. *Řízená hypotermie v léčbě hypoxicko-ischemické encefalopatie*. In: Česká neonatologická společnost České lékařské společnosti J.E.Purkyně. Doporučené postupy v neonatologii. [online.] Platnost od: 1.11.2011. Platnost do: 31.10.2013. [cit. 10.12.2013] Dostupné na:

<http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/Legislativa/Postupy/hypotermie.pdf>

KOMÁREK, Vladimír, ZUMROVÁ, Alena et al.. *Dětská neurologie, vybrané kapitoly*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2008. 181s. ISBN 978-80-7262-492-8

MAŠÍNOVÁ, A. *Hygienu rukou a hygienické požadavky na zdravotnického pracovníka*. Standardní postup 004/2, Fakultní nemocnice Plzeň, 2010

MYDLILOVÁ, A. Současný pohled na péči o fyziologického novorozence v bodech. *Pediatric po promoci*. 2005, roč. II., č. 2. s. 32–38. ISSN 1214-6773

MUNTAU, Ania Carolina. *Pediatric*. 1. české vydání. Praha Grada, 2009. 608 s. ISBN 978-80-247-4588-6

POLÁČKOVÁ, R, KANTOR, L. Řízená hypotermie v léčbě hypoxicko-ischemické encefalopatie – úvod do problematiky. *NEONATOLOGICKÉ LISTY*. [online] 17/2011, číslo 2. [cit. 10.10.2013] ISSN 1211/1600 Dostupné z:

<http://www.bowlingbar.cz/upload/www.neonatology.cz/Neolisty/neolisty20112.pdf>

PROKOP, Michal a kolektiv. *Resuscitace novorozence*. Vydala Grada Publishing a.s., 2003. 56s. ISBN 80-247-0535-4

RATISLAVOVÁ, Kateřina. *Aplikovaná psychologie porodnictví*. První vydání. Vydal Reklamní atelier Area s.r.o., Praha, 2008. 105s. ISBN 978-80-254-2186-4

RICHMOND, S., WYLLIE, J. Resuscitation 81. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. Section 7. Resuscitation of babies at birth. 2010. In: *Journal homepage*. 2010. [cit. 10.10.2013] s1389-1399 Dostupné z: [http://resuscitation-guidelines.articleinmotion.com/article/S0300-9572\(10\)00444-2/pdf/european-resuscitation-council-guidelines-for-resuscitation-2010](http://resuscitation-guidelines.articleinmotion.com/article/S0300-9572(10)00444-2/pdf/european-resuscitation-council-guidelines-for-resuscitation-2010)

ROZTOČIL, Aleš a kolektiv. *Moderní porodnictví*. 1.vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. 408s. ISBN 978-80-247-1941-2

RUTHEFORD, M, RAMENGI, LA, EDWARDS, AD et al.. Assessment of brain tissue injury after moderate hypothermia in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy: a nested substudy of a randomized controlled trial. In: *Lancet Neurol.* [online] 9.1.2010 [cit. 10.10.2013] Dostupné z:

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?cmd=Link&dbFrom=PubMed&from\\_uid=17473091](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?cmd=Link&dbFrom=PubMed&from_uid=17473091)

SEDLÁŘOVÁ, Petra a kol.. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. První vydání. Vydala Grada Publishing a.s., 2008. 248s. ISBN 978-80-247-1613-8

SONIA, L, BONIFACIO, MD, GLASS HC et al.. Perinatal Events and Early MRI in Therapeutic Hypothermia. In: *J Pediatr.* [online] březen 2011. [cit. 10.10.2013] s 360–365. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3189270/>

SUROVČÍKOVÁ, Ivana, 2013. *Terapeutická hypotermie u novorozenců s asfyktickým syndromem*. Brno. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Pavla Krčmová. Dostupné z: <https://theses.cz/id/gakmxw>

VIGUÉ, B. et al. L'hypothermie thérapeutique. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* [online]. 2006, roč. 25, č. 8, s. 838 – 844 [cit. 2012-03-18]. ISSN 0750-7658. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0750765806001262>



## **SEZNAM ZKRATEK**

aEEG – amplitudou integrovaný EEG záznam

ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorder / hyperkinetická porucha/

CNS – centrální nervový systém

CTG – kardiokardiografie

CŽK – centrální žilní katétr

DMO – dětská mozková obrna

EEG – elektroencefalogram

EKG – elektrokardiogram

ERC – European resuscitation council/ Evropská rady pro resuscitaci/

ETC – endotracheální katétr

HIE – hypoxicko-ischemická encefalopatie

IFPO – intrapartální fetální pulzní oxymetrie

JIP – jednotka intenzivní péče

JIRP – jednotka intenzivní a resuscitační péče

NG sonda – nasogastrická sonda

NMDA – neurotransmitter - aminokyselina N-metyl-D-asparagová

PDA – /otevřený arteriální duktus/

RDS – respiratory distress syndrom / syndrom dechové tísně/

SpO<sub>2</sub> – saturation of peripteral oxygen / sycení krve kyslíkem/

TT – tělesná teplota

UAK – umbilikální arteriální katétr

UPV – umělá plicní ventilace

UVK – umbilikální venózní katétr

VVV – vrozená vývojová vada

## **SEZNAM PŘÍLOH**

**příloha č. 1**– Obrázek dítěte při použití terapie řízenou hypotermií a přístroje Medi-therm III.

**příloha č. 2** – Klinické studie

**příloha č.3** – Schéma rozhodovacího schématu pro terapeutickou hypotermii

**příloha č. 4** – Rozhodovací schéma pro transport k řízené hypotermii

**příloha č. 5** – Informovaný souhlas zákonného zástupce s výkonem

**příloha č. 6**– Povolení ke sběru informací ve FN Plzeň

**příloha č.7** – Dotazník

**příloha č.8** – Návrh ošetřovatelského standardu „Péče o novorozence po prodělané perinatální asfyxii a předpokládané terapii řízenou hypotermií“

**příloha č.9** – Návrh překladové zprávy pro novorozence k předpokládané terapeutické hypotermii

## Příloha č. 1

Obrázek 1 Dítě při použití terapie řízenou hypotermií



Zdroj: <http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/xxikonference/lecba-hypoxicko-ischemicke-encefalopatie-rizenou-hypotermii.pdf>

**Obrázek 2 Dítě při použití terapie řízenou hypotermií**



Zdroj: <http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/xxikonference/lecba-hypoxicko-ischemicke-encefalopatie-rizenou-hypotermii.pdf>

**Obrázek 3 přístroj Medi-therm III**



Zdroj: <http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/xxikonference/lecba-hypoxicko-ischemicke-encefalopatie-rizenou-hypotermii.pdf>

## Příloha č. 2

### **Klinické studie**

V mnoha preklinických studiích byl prokázán pozitivní a ochranný efekt hypotermie v průběhu asfyktického inzultu i po něm. Slibné výsledky preklinických studií byly stimulem k zahájení prvních klinických prací zaměřených především na bezpečnost této metody. Výsledky pilotních studií prokázaly tendenci ke zlepšování prognózy a bezpečnost léčebné hypotermie.

Všechny tyto studie měly podobná indikační kritéria, podobnou metodiku a hlavně sledované parametry. Primárním sledovaným cílem byl výskyt úmrtí či závažného neurosenzorického postižení novorozence po HIE.

Všechny studie prokázaly bezpečnost metodiky, ukazovaly na trend ke zlepšení prognózy v primárním sledovaném parametru i v dalších důležitých vedlejších parametrech. (Hálek, Dubrava, Kantor, 2011, s390-393)

V období let 2002 až 2006 proběhla v Londýně v rámci randomizované studie vnořená podstudie, která měla za úkol posoudit poranění mozkové tkáně po mírné hypotermii u novorozenců s HIE. Pro analýzu bylo přijato 131 dětí. Po zhodnocení výsledků dospěli k názoru, že terapeutická hypotermie snižuje míru poranění mozkové tkáně u dětí s HIE. (Rutherford M, Ramenghi LA, Edwards AD, et al., 2010, s 39-45)

Profesor Edwards a kol. se ve své studii snažili zjistit jaký vliv na přežití má mírná hypotermie u novorozenců po prodělané hypoxicko-ischemické encefalopatii a jaký je efekt této terapie v 18 měsících života u těchto dětí. Do své studie zahrnuli 767 dětí, jež splňovaly stanované podmínky. Výsledkem bylo zjištění, že u dětí s HIE je mírná hypotermie spojena s konzistentním snížením úmrtí a následným snížením neurologického postižení v 18 měsících věku dítěte. Pozoruhodná homogenita výsledků studie poskytuje jasný důkaz léčebného přínosu dlouhodobého mírného podchlazení. Není však definitivně jisté, zda terapeutická hypotermie zlepšuje důležité neurologické výsledky, jako je míra DMO po perinatální asfyxii. (Edwards AD, Brocklehurst P, Gunn AJ, et al., 2010, s340-363)

V roce 2011 proběhla kohortní studie, do níž bylo zařazeno 35 léčených a 25 neléčených novorozenců terapeutickou hypotermií, kteří podstoupili MRI. Byl

vyšetřován vztah mezi perinatálními hypoxickými inzulty a rozsahem poranění mozku u novorozenců s diagnózou HIE po léčbě terapeutickou hypotermií a bez této léčby. Ukázalo se, že perinatální faktory jsou důležitými indikátory odpovědi na léčbu terapeutickou hypotermií. Všichni novorozenci se sníženými fetálními pohyby před porodem měli určitý stupeň poškození, a to navzdory podchlazení. Tato zjištění naznačují, že hypotermie může být méně výhodná u dětí, kde k hypoxii či ischemii došlo v době vzdálenější od porodu. A zároveň tyto výsledky podporují hypotézu, že hypotermie zmenší druhotná energetická selhání po akutní ischemické události, ale nemusí být účinná v situacích, kdy k poškození přispívá chronická hypoxie nebo ischemie. (Sonia L., Bonifacio MD, Hannah C. et al. 2011, s 360-365)

V roce 2012 byla ve Velké Británii analyzována data získaná z rejstříku chlazení (UK TOBY Cooling Register), která byla shromážděna v období od prosince 2006 do konce července 2011. Cílem bylo prozkoumat, jaké zdravotní a ekonomické náklady přináší terapeutická hypotermie v léčbě novorozenců po perinatální asfyxii. Po zhodnocení potřebných údajů tam dospěli k závěru, že terapeutická hypotermie uplatňovaná ve Velké Británii je významným přínosem pro pacienty i zdravotní ekonomiku. (Azzopardi D, Strohm B, Linsell L, et al. UK TOBY Cooling Register, 2012 , s 35-42)

### Příloha č.3

#### Indikační kritéria pro léčbu HIE řízenou hypotermií

Jméno: \_\_\_\_\_ Datum a hodina narození: \_\_\_\_\_

Lékař: \_\_\_\_\_ Datum a hodina vyhodnocení: \_\_\_\_\_

krok	Kriterium	ANO	NE	
1	Gestační stáří $\geq 36$			2x ANO
	Věk do 6 hodin po porodu			

2	A: ANAMNÉZA			alespoň 1x ANO
		ANO	NE	
	Apgar score $\leq 5$ bb. v 10. minutě			
	Nutnost UPV v 10. minutě			
	pH $< 7,0$ (pupečnickové nebo do 60min)			
BE nad 16mmol (do 60min)				

3	B: ALTERACE VĚDOMÍ (stupor, koma, letargie) a jedno z následujících:			alespoň 1x ANO
		ANO	NE	
	Hypotonie			
	Abnormita reflexů (okulomotorický, pupilární)			
	Chybění nebo oslabení sacího reflexu			
Křeče				

**Specifická opatření a  
TRANSPORT**

4	aEEG			alespoň 1x ANO
		ANO	NE	
	Křečová aktivita			
	Střední abnormita (nad 10 a pod 5 $\mu$ V)			
	Těžká abnormita (pod 10 a pod 5 $\mu$ V)			
BS vzorec				

**JE INDIKOVÁNA  
ŘÍZENÁ HYPOTERMIE**



## Příloha č. 4

### ROZHODOVACÍ SCHÉMA PRO TRANSPORT K ŘÍZENÉ HYPOTERMII

Zaškrtněte vybrané možnosti a přiložte k dokumentaci dítěte při převozu

Jméno: \_\_\_\_\_ Datum a hodina narození: \_\_\_\_\_

Nemocnice: \_\_\_\_\_ Indikující lékař: \_\_\_\_\_

krok	Kriterium	ANO	NE	
1	Gestační stáří $\geq 36$			2x ANO
	Věk do 6 hodin po porodu			

↓

2	<b>A: ANAMNÉZA</b>			alespoň 1x ANO
		ANO	NE	
	Apgar score $\leq 5$ bb. v 10. minutě			
	Nutnost UPV v 10. minutě			
	pH $< 7,0$ (pupečnickové nebo do 60min)			
BE nad 16mmol (do 60min)				

↓

3	<b>B: ALTERACE VĚDOMÍ (stupor, koma, letargie) a jedno z následujících:</b>			alespoň 1x ANO
		ANO	NE	
	Hypotonie			
	Abnormita reflexů (okulomotorický, pupilární)			
	Chybění nebo oslabení sacího reflexu			
Křeče				

↓

<b>SPECIFICKÁ OPATŘENÍ + TRANSPORT přes spádové perinatologické centrum</b>
---

## Příloha č. 5

Informovaný souhlas zákonného zástupce s výkonem

Identifikace zdravotnického zařízení a pracoviště

### **Léčba hypoxicko ischemické encefalopatie řízenou hypotermií**

#### Identifikační údaje pacienta(tky):

Příjmení:		Jméno:		Titul:		RČ:	
-----------	--	--------	--	--------	--	-----	--

#### Identifikační údaje zákonného zástupce, opatrovníka:

Příjmení:		Jméno:		Titul:		RČ:	
-----------	--	--------	--	--------	--	-----	--

#### Plánovaný výkon:

<b>Léčba hypoxicko ischemické encefalopatie řízenou hypotermií</b>
--

Vysvětlující pohovor provedl:

razítko a podpis lékaře

#### Vážení rodiče,

vzhledem k tomu, že jako zákonný zástupce se podílíte významným způsobem na diagnostickém a léčebném postupu zvoleném u Vašeho dítěte, máte nezadatelné právo být před Vaším rozhodnutím o těchto postupech podrobně informován.

Na základě aktuálního zdravotního stavu Vašeho dítěte byla lékařem doporučena léčba hypoxicko ischemické encefalopatie řízenou hypotermií.

#### Co je hypoxicko ischemická encefalopatie (dále jen HIE):

HIE vzniká v důsledku přerušení dodávky krve a kyslíku do mozku zralého novorozence. Nejčastěji k němu dochází před, při nebo těsně po porodu. Obnovení dodávky okysličené krve do mozku je předpokladem přežití, ale neznamená úpravu do původního stavu. V období následujícím po prodělaném nedokysličení v mozkové tkáni dochází k bouřlivé odpovědi trvající desítky hodin, která má za následek další poškození mozku novorozence.

#### Jaké jsou následky HIE:

Rozsah následků HIE z velké části závisí na hloubce a délce nedokysličení. Významný je ale i podíl následných škod, ke kterým v postiženém mozku dochází v období následujícím po hypoxii. Přes použití komplexní standardní léčby je prognóza pacientů, kteří prodělali HIE, velmi závažná. 15-20% pacientů v jejím důsledku umírá, okolo 25% má trvalé závažné postižení mozku. Takovým postižením může být dětská mozková obrna, snížení mentálních schopností, těžké smyslové vady jako jsou slepota a hluchota, případně epilepsie. Tyto vady se mohou vyskytovat izolovaně, častěji v podobě kombinovaného postižení.

#### Jak probíhá léčba HIE:

V prvních dnech po prodělaném nedokysličení může dojít k selhání více orgánů v těle. Obvykle dochází k poruchám krevního oběhu v důsledku porušené činnosti srdce, dechovému selhávání v důsledku poruchy regulace dýchání, ale i přímého postižení plic, selhání ledvin, jater a systému krevní srážlivosti. Všechny tyto komplikace akutně mohou ohrozit pacienta na životě a musí být neprodleně léčeny. Podmínkou, ale nikoliv zárukou hojení mozkové tkáně po prodělaném nedokysličení, je úspěšná léčba všech orgánových selhání. Pokud je léčba orgánových selhání úspěšná, dochází k obnovení jejich funkcí během několika dnů. Mozek je ale výjimečným orgánem a schopnost regenerace u donošeného novorozence je značně omezená.

Možnosti léčby, které by dokázaly přímo zabránit škodlivým jevům probíhajícím v mozku po prodělaném nedokysličení, jsou velmi omezené. Léčba se proto zaměřuje na zvládnutí orgánových selhání, aby byl zajištěn stabilní krevní oběh, dýchání, rovnováha vnitřního prostředí. Zvláštní pozornost je věnována léčbě křečí, které se v akutním období často objevují.

#### Jaké místo má řízená hypotermie v léčbě HIE:

Celosvětově neuspokojivé výsledky dosavadní léčby HIE vedly k hledání nových metod, které by dokázaly zlepšit prognózu pacientů. Řízená hypotermie patří ke slibným postupům, jak ukazují četné pilotní studie a jedna významná dokončená studie na postižených novorozencích. Přestože zkušenosti s použitím řízené hypotermie jsou dosud omezené, Rada pro resuscitaci ji v roce 2010 začlenila do standardního postupu resuscitace novorozence.

**Jaký je postup při provádění léčby řízenou hypotermií:**

Léčbu řízenou hypotermií je nutné zahájit co nejdříve po prodělaném nedokysličení, nejlépe do 6 hodin. Celé tělo pacienta je mírně ochlazeno na teplotu  $34,0 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  a při této teplotě se udržuje po dobu 72 hodin. Následně se pozvolna ohřívá na normální tělesnou teplotu. Po celou dobu samozřejmě probíhá komplexní léčba všech orgánových komplikací, které nedokysličení vyvolalo.

**Jaké výhody nabízí léčba řízenou hypotermií:**

Cílem léčby řízenou hypotermií je omezit škodlivé pochody, které v mozku probíhají po prodělaném nedokysličení. U pacientů se středně závažnou formou HIE lze dle dosavadních zkušeností snížit výskyt trvalých neurologických následků. Nutno zdůraznit, že toto zlepšení prognózy nepřináší všem léčeným pacientům, ale přibližně jednomu z 5-6 pacientů. Přestože se takové zlepšení vyhlídky na dobrý výsledek léčby zdá být nepatrné, představuje zatím největší pokrok za posledních 20 let intenzivních výzkumů. Z dosavadních zkušeností ze studií vyplývá, že prospěch z této léčebné metody nemají pacienti s nejléčší a nejtěžší formou HIE, jejich osud se touto léčbou nemění.

**Jaké jsou možné komplikace a rizika při léčbě řízenou hypotermií:**

Změna tělesné teploty mimo normální hodnotu může kromě možného prospěchu přinášet pacientovi i některá rizika. Mezi známá rizika patří poruchy srdečního rytmu, zvýšení nároků na léčbu nestability krevního oběhu, poruchy rovnováhy vnitřního prostředí (koncentrace minerálů a glukózy v organismu) a poruchy krevní srážlivosti, které mohou vyústit v krvácení, včetně život ohrožujících krvácivých komplikací. Tyto komplikace se často vyskytují i u pacientů s HIE, kteří nejsou léčeni řízenou hypotermií. Léčba řízenou hypotermií může přinášet i jiná, dosud nepopsaná rizika.

Léčba řízenou hypotermií pro Vás nebude představovat žádné náklady, můžete tuto léčbu kdykoliv odmítnout a toto Vaše rozhodnutí bude respektováno a neovlivní další standardní postup komplexní léčby HIE.

Údaje ze zdravotní dokumentace pacientů léčených řízenou hypotermií budou na našem pracovišti dále zpracovávány a mohou se stát předmětem sdělení v odborných publikacích. Mezi tyto údaje nepatří osobní údaje pacientů.

Prohlašuji, že mi byl náležitě objasněn důvod, předpokládaný prospěch, způsob provedení, následky i možná rizika a komplikace plánovaného výkonu. Dále mi byly vysvětleny možné alternativy, včetně jejich komplikací a zdravotní důsledky, vyplývající z nepodstoupení plánovaného výkonu. Měl(a) jsem možnost zeptat se lékaře na všechno, co mě ve vztahu k plánovanému výkonu zajímá a obdržel(a) jsem vysvětlení, kterému jsem porozuměl(a). S provedením výše uvedeného výkonu souhlasím.

Bylo mi podáno vysvětlení, že v případě výskytu neočekávaných komplikací vyžadujících neodkladné provedení dalších výkonů, nutných k záchraně života nebo zdraví mého dítěte, budou tyto výkony provedeny.

V ..... dne: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ podpis zákonného zástupce, opatrovníka

## **příloha č. 6**

Vážená paní

Kateřina Nasswetterová

Studentka oboru Všeobecná sestra, Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta zdravotnických studií,  
Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

### **Povolení sběru informací ve FN Plzeň**

Na základě Vaší žádosti Vám jménem Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň povoluji Vaše šetření na *Neonatologickém oddělení* FN Plzeň, v souvislosti s vypracováním Vaší bakalářské práce s názvem „*Ošetrovatelská péče o novorozence s hypoxicko-ischemickou encefalopatií*“.

Vaše výzkumné šetření bude probíhat pomocí dotazníku, určeného všeobecným sestram Neonatologického oddělení a zpracováním kazuistiky hospitalizovaného novorozence.

Podmínky, za kterých Vám bude umožněna realizace Vašeho šetření ve FN Plzeň:

- Vrchní sestra Neonatologického oddělení souhlasí s vaším postupem
- Vaše výzkumné šetření osobně povedete.
- Vaše šetření nenaruší chod pracoviště ve smyslu provozního zajištění dle platných směrnic FN Plzeň, ochrany dat pacientů a dodržování Hygienického řádu FN Plzeň. Vaše šetření bude provedeno za dodržení všech legislativních norem, zejména s ohledem na platnost zákona č. 372 / 2011 Sb..
- **Sběr informací pro Vaši kazuistiku budete provádět pouze v souladu se z. č. 372 / 2011 Sb., par. 65, odst. 3, pod přímým vedením oprávněného zdravotnického pracovníka FN Plzeň, kterým je MUDr. Martin Matas, lékař Neonatologického oddělení.**
- Po zpracování Vámi zjištěných údajů poskytnete Útvaru náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň závěry Vašeho výzkumu (na níže uvedený e-mail).

Toto povolení nezakládá povinnost respondentů s Vámi spolupracovat, pokud by spolupráce s Vámi narušovala plnění pracovních povinností zaměstnanců, či pokud by spolupráci s Vámi respondenti pocítovali jako újmu. Účast respondentů na Vašem šetření je dobrovolná a je vyjádřením ochoty ke spolupráci oslovených zaměstnanců / studentů FN Plzeň s Vámi.

Přeji Vám hodně úspěchů při studiu.

Mgr., Bc. Světluše Chabrová  
manažerka pro vzdělávání a výuku NELZP  
zástupkyně náměstkyně pro oš. péči

Útvar náměstkyně pro oš. péči FN Plzeň  
tel.. 377 103 204, 377 402 207  
e-mail: [chabrovas@fnplzen.cz](mailto:chabrovas@fnplzen.cz)

14. 11. 2013

## **příloha č.7**

### **Dotazník:**

Vážené kolegyně,

jmenuji se Kateřina Nasswetterová a jsem studentkou 3. ročníku bakalářského studia v oboru Ošetrovatelství na Fakultě zdravotnických studií Západočeské univerzity v Plzni. Chtěla bych vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který je anonymní. Dotazník je součástí mé bakalářské práce na téma „Ošetrovatelská péče o novorozence s hypoxicko-ischemickou encefalopatií“. Získaná data budou použita pouze pro zpracování bakalářské práce. Děkuji vám za ochotu. Kateřina Nasswetterová

Zaškrtněte, prosím, pokud není uvedeno jinak, vždy jen jednu odpověď u každé otázky.

#### **1) Na kterém oddělení pracujete?**

a) JIRP   b) JIP

#### **2) Jaká je Vaše délka praxe na oddělení JIRP/JIP?**

a) do 1 roku   b) 1-3roky   c) 3-10 let   d) více než10 let

#### **3) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?**

a) střední odborné s maturitou   b) vyšší odborné   c) vysokoškolské

#### **4) Pomaturitní specializační studium**

a) ano   b) ne

#### **5) Zastáváte vedoucí funkci?**

a) ano   b) ne

#### **6) Pečovala jste někdy o dítě po perinatální asfyxii?**

a) ano   b) ne

#### **7) Je důležitým kritériem pro vyloučení dítěte z terapie řízenou hypotermií doba delší než 6 hodin od asfyktického inzultu a VVV / např. chromozomální vada/?**

a) ano   b) ne

**8) Zaškrtněte prosím ta indikační kriteria pro terapeutickou hypotermii, o kterých si myslíte, že jsou správně ( zde můžete zaškrtnout víc než jednu možnost )**

- a) alespoň 36. týden gestace
- b) pH z pupečnickové krve pod 7,0
- c) závažná VVV
- d) Apgar score 5 a méně v 10. minutě života

**9) Je důležitým kriteriem pro zahájení terapeutické hypotermie a EEG záznam?**

- a) ano
- b) ne

**10) O transportu dítěte po perinatální asfyxii na specializované pracoviště se rozhoduje**

- a) nejpozději do 12h od narození
- b) až po té co transport do jiné nemocnice povolí rodiče dítěte
- c) co nejdříve, po stabilizaci stavu novorozence, vyhodnocení rozhodovacího schématu a zkontaktování perinatologického centra

**11) Během transportu dítěte dodržujeme:**

- a) Dítěti zajistíme termoneutrální prostředí a není nutno jej monitorovat
- b) Zajistíme tzv. pasivní hypotermii, tzn. udržování teploty v rozmezí 33-34°C, což sledujeme kontinuálním měřením rektální teploty, pokud je to možné vypneme vyhřívání transportního inkubátoru a také trvale monitorujeme vitální funkce a saturaci kyslíkem.
- c) Zajistíme monitoraci vitálních funkcí a TT udržujeme v rozmezí 36.8°C až 37,2°C

**12) Jakým způsobem by měl být ideálně monitorován krevní tlak během transportu**

- a) TK neměříme
- b) invazivní měření
- c) oscilometrické měření

**13) Příjem dítěte na oddělení provádí nejčastěji:**

- a) 1 sestra
- b) 2 sestry
- c) 3 sestry

**14) Dítě přijímáme do lůžka:**

- a) se zapnutým vyhříváním na plný výkon
- b) vyhřátého tak, aby dítěti bylo zajištěno termoneutrální prostředí
- c) do lůžka s vypnutým vyhříváním

**15) Označte čísla, jaké je podle Vás správné pořadí úkonů ošetřující sestry od příjmu dítěte po rozhodnutí o zahájení terapie řízenou hypotermií:**

- a)..... plní ordinace lékaře, včetně odběru biologického materiálu na různá vyšetření
- b)..... potřebuje-li ventilační podporu, napojí jej na ventilátor, který předem správně nastavil lékař
- c) .....asistuje lékaři při zavádění cévních katetrů a dalších výkonů
- d)..... zavede NG sondu a ověří správné přiložení pupečnickové svorky
- e) .....dítě napojí na monitor a ihned nastaví správné limity alarmů pro měřené parametry
- f) .....dle stavu dítěte jej zvaží, změří a uloží do připraveného lůžka

**16) Zajištění cévních vstupů provádíme:**

- a) před zahájením řízené hypotermie
- b) podle potřeby v průběhu léčby řízenou hypotermií
- c) až po ukončení léčby řízenou hypotermií

**17) Jaké parametry je nutno kontinuálně monitorovat před zahájením a v průběhu léčby:**

- a) TT,P,D,TK, saturace kyslíkem
- b) invazivní TK, rektální teplota, saturace kyslíkem, aEEG, EKG, diuréza
- c) aEEG, P, TK, TT

**18) Kdy se připravuje na JIRP/JIP lůžko, monitor, infuzní pumpa, odsávačka?**

- a) V případě příjmu nového pacienta
- b) Lůžko je v této sestavě vždy standardně připraveno

**19) Věděla byste jaké pomůcky připravit pro léčbu terapeutickou hypotermií, případně kde byste potřebné informace našla?**

- a) ano b) ne

**20) Při polohování dítěte s podezřením na edém mozku dítě polohujeme vždy tak, aby mělo hlavu stále ve střední rovině:**

- a)ano b)ne

**21) Tachykardie v průběhu léčby je známkou:**

- a) neklidu
- b) hypertermie
- c) nedostatečné sedace

**22)Správné nastavení limitů alarmu pro saturaci kyslíkem v průběhu terapeutické hypotermie jsou:**

- a) 93-98
- b) 86-95
- c) 79-94



**23) Po jak dlouhou dobu je poskytována řízená hypotermie**

a) 24 hodin

b) 72 hodin

c) 48 hodin

**24) Rewarming/ohřátí/ novorozence probíhá ideálně:**

a) o 0,5 °C/ hod.

b) o 1°C/hod.

c) o 1,5°C/hod.

**25) V případě výskytu křečí nebo oběhového selhání v průběhu rewarmingu je nutno přerušit proces ohřívání do doby stabilizace dítěte**

a) ano   b) ne

## příloha č.8

### Návrh ošetřovatelského standardu

## **„Péče o novorozence po prodělané perinatální asfyxii a předpokládané terapii řízenou hypotermií“**

### ÚVOD

Mezi prognosticky nejzávažnější onemocnění, které se může objevit u donošených novorozenců je hypoxicko – ischemická encefalopatie. Ve vyspělých zemích, včetně České republiky se její výskyt odhaduje na 0,2 – 0,4 % všech narozených novorozenců. V naší zemi to představuje asi 200 – 400 novorozenců ročně.

Hypoxicko – ischemická encefalopatie (HIE) vzniká jako následek nedostatečné dodávky kyslíku do mozku nebo nedostatečného prokrvení mozku. Metabolické nároky nervových buněk a mozkové tkáně obecně jsou mnohonásobně vyšší než ostatních tkání. A proto při těžké hypoxii či asfyxii dochází k nezvratnému poškození nervových buněk, až jejich zániku. Prognóza onemocnění, respektive hypoxicko-ischemické poškození mozku, jeho charakter závisí na zralosti mozku, délce trvání inzultu a jeho intenzitě.

Ošetřovatelská péče u novorozence po prodělané perinatální asfyxii či hypoxii se považuje vždy za urgentní stav. Vždy lze očekávat náhlé zhoršení zdravotního stavu a selhávání vitálních funkcí, zejména dýchání. Proto je třeba dítě pečlivě monitorovat a ošetřovat jej v termoneutrálním prostředí. Stále je nutné dbát na to, aby teplota neklesla pod teplotu 33-34°C nebo naopak nedošlo k hypertermii, která výrazně zvyšuje riziko křečí. Tělesnou teplotu je nutné udržovat pod hranicí 36°C.

### **INDIKAČNÍ KRITÉRIA K ŘÍZENÉ HYPOTERMII**

- **zahájení léčby do 6 hodin**
- **gestační věk nejméně 36 týdnů**
- **novorozenec nesmí mít vážné vrozené abnormality** (typu: brániční hernie vyžadující ventilaci, chromozomální VVV nebo syndromy zahrnující dysgenezi mozku)
- **zhodnotit kritéria udávající stupeň závažnosti HIE** ( křeče, hypotonie, potřeba UPV, pH z pupečnickové krve by mělo být pod 7,00 a skóre dle Apgarové v 10 minutě pod 5.
- **aEEG záznam**

## ZÁSADY PÉČE PŘED ZAHÁJENÍM ŘÍZENÉ HYPOTERMIE

Jestliže k asfyxii došlo mimo perinatologické centrum a dítě splňuje kritéria pro řízené celotělové chlazení, je nutno během transportu na specializované pracoviště udržovat jeho tělesnou teplotu na 36°C. Vysoká teplota poškozuje mozek, ale nízká teplota krátce po narození je taktéž velmi nepříznivá pro adaptační mechanismy.

### TRANSPORT DÍTĚTE

- před transportem se dítě ošetřuje v lůžku s vypnutým zdrojem tepla
- zajištění tzv. pasivní hypotermie, udržování TT pod 36°C ( nesmí klesnout pod 33°C
- ideální je kontinuální měření TT v rektu pomocí rektálního čidla zavedeného do hloubky 6cm a upevněného náplastí ke kůži, pokud to není možné zajistíme kontrolu TT v intervalu každých 15 minut
- během transportu je dítě ošetřováno v transportním inkubátoru – monitorujeme – vitální funkce: P, D, saturace O<sub>2</sub>, TT. TK by měl být monitorován ideálně invazivně kontinuálně nebo oscilometricky každých 15 minut.

### PŘÍJEM NA JIRP

- dítě ošetřujeme v otevřeném a nezahřivaném lůžku
- dle stavu novorozence jej zvážíme, změříme a uložíme do lůžka
- potřebuje-li ventilační podporu, napojíme jej na ventilátor, který předem správně nastavil lékař
- dítě napojíme na monitor a ihned nastavíme správné nastavení alarmů pro měřené parametry
- ošetřující sestra asistuje lékaři při zajišťování PŽK, UVC dvojcestný, UAC ev. AK
- zajistí RTG plic, laboratorní vyšetření (ABR, glykemie, laktát, KO + diff., CRP, CK, Ca, Mg, ALT, hemokoagulační screening včetně fibrinogenu, troponin I, BNP) včetně bakteriologického (tzn. výtěry krku, ucha a endotracheální aspirát)
- asistuje lékaři při sonografickém vyšetření
- asistuje lékaři při zavádění Brainz monitoru

## ZÁSADY PÉČE V PRŮBĚHU ŘÍZENÉ HYPOTERMIE

Splňuje-li pacient kritéria pro řízené celotělové chlazení pak pokračujeme:

- zavedením permanentního močového katétru
- teplotního čidla do konečníku
- před začátkem chlazení podáme krevní plazmu a antibiotika pro nižší počet a sníženou funkci leukocytů
- vypneme vyhřívání lůžka a chladicí podložku umístíme vrapovanou stranou pod dítě
- zkontrolujeme hladinu vody v přístroji Medi-therm III a zapneme jej v režimu „řízení teploty pacienta“ – tzn. že přístroj automaticky reguluje teplotu pacienta v souladu s nastavenou hodnotou teploty - přístroj průběžně porovnává aktuální teplotu pacienta s nastavenou hodnotou a automaticky upravuje teplotu vody tak, aby byla co nejdříve dosažena požadovaná teplota pacienta, to je 33,5 °C (+/- 0,5°C) v konečníku
- po celou dobu chlazení (72 hodin) je nutný pečlivý monitoring
- kontinuálně monitorujeme: TT, srdeční akce, SpO<sub>2</sub>, TK, aEEG.
- Sledujeme diurézu
- Nic per os – zajistíme parenterální výživu
- Dle ordinace lékaře provádíme farmakologické tlumení, podáváme antikonvulziva, katecholaminy
- Laboratorní vyšetření (ABR, glykémii, ionty, jaterní testy, hemokoagulační screening, hladinu phenobarbitallu a odpad iontů v moči)
- Oči pravidelně vykapáváme očními kapkami, na noc aplikujeme mast, abychom předešli poškození rohovky. Dítě opatrně polohujeme, při otoku mozku však udržujeme hlavu ve střední rovině. Je nutné sjednotit ošetrovatelské výkony do bloků a pečlivě dodržovat pravidla **něžné péče**.

## ZÁSADY PÉČE PŘI UKONČOVÁNÍ ŘÍZENÉ HYPOTERMIE

- ohřívání ( rewarming) probíhá pozvolna 0,5 °C za hodinu
- celková doba ohřívání na fyziologickou hodnotu TT 37°C je 6 – 8 hodin
- v průběhu ohřívání monitorujeme hladinu laktátu (marker rychlého ohřívání)
- při zahřívání je vyšší riziko křečí a oběhového selhání – v případě výskytu křečí nebo oběhového selhání ihned uvědomíme lékaře a proces ohřívání přeručíme do doby stabilizace dítěte
- po dosažení fyziologické TT je přístroj Medi-therm III vypnut a ve vyhříváném lůžku nastavíme již standardní vyhřívání podložky a regulace horního vyhřívání se řídí podle kožního čidla
- je možné zavést kontinuální měření teploty v rectu na monitoru Dash

- teplotu dítěte udržujeme na teplotě 37°C +/- 0,2 °C
- v intenzivní monitoraci TT pokračujeme ještě 24 hodin pro riziko hypertermie
- ukončíme podávání sedativ, ATB a dítě dle stavu odpojíme od UPV
- zahájíme realimentaci
- je vhodné natočení 12 svodového EEG, neurologické vyšetření, vyšetření očního pozadí, USG a NMR mozku
- zahájíme celkovou RHC a vývojovou stimulaci a zajistíme zacvičení rodičů v jejím provádění

### **Literatura:**

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, BOREK Ivo a kolektiv autorů. *Intenzivní péče o novorozence*. 2. přepracované vydání. Brno, 2012, 447s. ISBN 978-80-7013-547-1.

KOLÁŘOVÁ, R, HÁLEK, J, KANTOR, L et al.. *Řízená hypotermie v léčbě hypoxicko-ischemické encefalopatie*. In: Česká neonatologická společnost České lékařské společnosti J.E.Purkyně. Doporučené postupy v neonatologii. [online.] Platnost od: 1.11.2011. Platnost do: 31.10.2013. [cit. 10.12.2013] Dostupné na: <http://www.neonatology.cz/upload/www.neonatology.cz/Legislativa/Postupy/hypotermie.pdf>

**Příloha č.9**

<b>Záznam o novorozenci indikovaném k hypotermii-překladová zpráva</b>				
<b><u>Identifikační údaje</u></b>				
Jméno a příjmení: Adresa rodičů:  Datum a hodina narození: Gestační stáří: Porodní hmotnost:		Zdr. pojišťovna: Diagnóza: Datum a čas překladu:		
<b><u>Neurologické projevy</u></b>				
Stav vědomí: Křeče: Chování novorozence:		Barva kůže: Tonus:		
<b><u>Vyprazdňování a výživa</u></b>				
Stolice/Smolka: Moč: Katetr: ano/ne		Strava: Saje: ano/ne		
<b><u>Fyziologické funkce</u></b>				
Čas	Puls	Dechy	Sat O2	Rektální TT
<b><u>Terapie</u></b>				
Infúze: Rychlost: Intubace: Kanylace pupečnickové žíly/periferní žilní vstup:		Kanavit 1mg aplikován: ano/ne Kalmetizace: ano/ne Screeningy odebrány: ano/ne		
<b><u>Průvodní dokumenty</u></b>				
Očkovací průkaz novorozence: Osobní věci:		Rodiče informováni o překladu: ano/ne Telefon matky: Jiné informace:		
Datum a čas:		Předala:		