

Ošetrovatelská péče o novorozence s dechovou podporou na JIP

Klimičková Romana

Bakalářská práce
2015



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Romana Klmičková**

Osobní číslo: **H12683**

Studijní program: **B5349 Porodní asistence**

Studijní obor: **Porodní asistentka**

Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Ošetrovatelská péče o novorozence s dechovou podporou na JIP**

Zásady pro vypracování:

Sběr informací a studium odborné literatury.

Stanovení a formulace cílů, stanovení metody výzkumu.

Písemné vypracování teoretické části bakalářské práce.

Realizace výzkumného šetření zvolenou metodou.

Zpracování a vyhodnocení získaných dat.

Diskuze a komentování výsledků.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tisková/elektronická**

Seznam odborné literatury:

DORT, Jiří et al. Ošetrovatelské postupy v neonatologii. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2011. 238 s. ISBN 978-807-0439-449.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Ivo BOREK et al. Intenzivní péče o novorozence. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2007. 403 s. ISBN 978-80-7013-447-4.

FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-3940-3.

HÁJEK, Zdeněk, Evžen ČECH a Karel MARŠÁL et al. Porodnictví. 3., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2014. 576 s. ISBN 978-80-247-4529-9.

JANOVA, Jan a Zbyněk STRAŇÁK et al. Neonatologie. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2013. 576 s. ISBN 978-80-204-2994-0.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Kateřina Žárská**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **26. ledna 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **22. května 2015**

Ve Zlíně dne 26. ledna 2015


doc. Ing. Anežka Lengalová, Ph.D.
děkanka




Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.
ředitelka ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo - bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tišňová verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně dne 25.2.2016



1) Zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování školních prací

2) Změna zákona na právo autorské, diplomová, bakalářská a magisterská práce, a jejich prostředky obhajoby, včetně posuzení recenzentů a výsledků obhajoby prostřednictvím dotákové kvalitativních prací, kterou upravuje. Společně zveřejněním stavu využití práce podle zákona.

(1) *Ustavár, úpravár, korektór a úpravár práce odvedené odvedené k obhajobě musí být nejvýše pět pracovních dnů před kladním obhajobou vloženy k kladnímu vetařství v místě výkonu veřejné služby nebo není-li tak určeno, v místě pracovního výkonu (důl), kde se má konat obhajoba práce. Každý z nich se vztahující práce podává na své náklady výpis, opisy nebo zveřejnění.*

(2) *Práci, se zveřejněním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výslovné obhajoby.*

2) *slovo 5.121:3000 (a) o práci autoritativní, o práci související s právem autoritativní a o změně náležitých údajů (autoritativní práce) ve všech právních předpisích, § 35 odst. 3*

(3) *Pro práci autoritativní, která souvisejí s právy nebo školení či vzdělávání zaměstnanců, výjezdů nebo v rámci výkonu nebo nepřímého hospodářského nebo občanského prospěchu, k výjezdu nebo k školení patříčí díla vztahující k výkonu nebo související ke splnění školení nebo studijních povinností vyžadujících a jeho práci nebo školení ke škole nebo školení či vzdělávání zaměstnanců (školení díla).*

3) *slovo 5.121:3000 (a) o práci autoritativní, o práci související s právem autoritativní a o změně náležitých údajů (autoritativní práce) ve všech právních předpisích, § 35 odst. 3*

(1) *Škola nebo školení či vzdělávání zaměstnanců mají na obhajobě podmínku práce na soustředěném zaměstnání v rámci školního díla (§ 35 odst. 3). Odlišně-li autor takového díla náležitě uvede bez ohledu na školení, rozhodne se podle ustanovení obhajobě právním předpisem v této souvislosti. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nezměněno.*

(2) *Je-li o zveřejnění práce, které autor školního díla své dílo než je poskytnutí jinému školení, rozhodne se v rozporu s ustanovením výpisu školy nebo školního či vzdělávání zaměstnanců.*

(3) *Škola nebo školení či vzdělávání zaměstnanců jsou opožděny poskytnout, aby jim autor školního díla z výpisu, jin zveřejněním v soustředění s útlum díla či poskytnutím díla podle odstavce 2 příměrně přispěl na úhradu nákladů, které na vztahování díla vynaložil, a to podle obhajobě až do jejich skutečné výše, přičemž se přihlíží k výši výpisu školního školního nebo školního či vzdělávání zaměstnanců z útlum školního díla podle odstavce 1.*

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče u novorozence s dechovou podporou na JIRPn. Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

Cílem teoretické části je popsat neonatologii a perinatální medicínu. Součástí teoretické části je klasifikace novorozenců, stavy, které vyžadují oxygenoterapii a popsání možných variant dechové podpory. Obsahem praktické části jsou kazuistiky vybraných novorozenců hospitalizovaných na JIRPn v KNTB a.s., Zlín. Během výzkumu bylo cílem zjistit rozdíl v počtu intubovaných novorozenců na umělé plicní ventilaci v letech 2004 a 2014. Dalším cílem bylo zjistit počet úmrtí novorozenců v daných letech a poslední cíl byl zjistit počet jejich transportů z KNTB a.s., Zlín do jiných nemocničních zařízení v letech 2004 a 2014. Výzkum probíhal na JIRPn Perinatologického centra v Krajské nemocnici Tomáše Bati ve Zlíně.

Klíčová slova: neonatologie, perinatální medicína, nedonošený novorozenec, novorozeňecká JIRPn, resuscitace novorozence, oxygenoterapie, umělá plicní ventilace.

ABSTRACT

This thesis deals with the issue of nursing care for newborns with respiratory assistance on ICU. The bachelor thesis is divided into a theoretical and a practical part.

The aim of the theoretical part is to describe neonatology and perinatal medicine. The theoretical part is the classification of neonatal conditions that require oxygen therapy and describe possible variants respiratory support. The practical part contains case studies chosen newborns hospitalized in an ICU. During the research was to determine the difference in the number of intubated infants on mechanical ventilation in 2004 and 2014. Another objective was to determine the number of neonatal deaths in those years and the last objective was to determine the number of transports from as KNTB to other hospital facilities in 2004 and 2014. Research was conducted in an ICU of Perinatal Centre in the Tomas Bata Hospital in Zlín.

Keywords: neonatology, perinatal medicine, premature newborn, neonatal intensit unit care, neonatal resuscitation, oxygen therapy, mechanical ventilation.

Poděkování

Ráda bych poděkovala Mgr. Kateřině Žárské za odborné vedení mé bakalářské práce, cenné rady, inspirující podněty, čas a hlavně za velmi přátelský přístup.

Děkuji ošetrovatelskému týmu JIRPn Krajské nemocnice Tomáše Bati, a.s., Zlín za pomoc při získávání výzkumných dat.

V neposlední řadě děkuji celé rodině, především své mamince za podporu během celého studia.

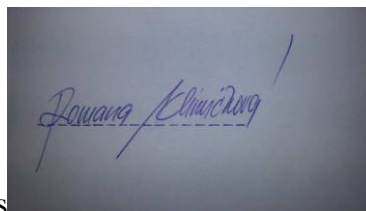
„Není důležitá kvantita ale kvalita vědomostí. Je možné mít množství vědomostí, ale neznat to nejdůležitější.“

Tolstoj Lev Nikolajevič

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne

podpis

A rectangular image showing a handwritten signature in blue ink on a light-colored background. The signature appears to be 'Romana Chváňová' written in a cursive style.

OBSAH

ÚVOD	10
I TEORETICKÁ ČÁST	11
1 NEONATOLOGIE A PERINATÁLNÍ MEDICÍNA	12
1.1 PERINATOLOGIE.....	12
1.2 PERINATOLOGICKÉ CENTRUM	12
2 VÝVOJ NEONATOLOGIE V ČESKÉ REPUBLICE	14
3 KLASIFIKACE NOVOROZENCŮ	16
3.1 KLASIFIKACE PODLE GESTAČNÍHO VĚKU	16
3.2 KLASIFIKACE PODLE PORODNÍ HMOTNOSTI.....	16
3.3 KLASIFIKACE DLE ZRALOSTI	17
4 STAVY VYŽADUJÍCÍ OXYGENOTERAPII	18
4.1 PERINATÁLNÍ ASFYXIE, ASFYXIE.....	18
4.2 SYNDROM ASPIRACE MEKONIA (MAS).....	19
4.3 RDS- SYNDROM RESPIRAČNÍ TÍSNĚ	20
5 RESUSCITACE NOVOROZENCE	23
5.1 HODNOCENÍ DLE APGAROVÉ	24
5.2 ÚVODNÍ KROKY RESUSCITACE	25
5.3 POLOHA, DÝCHACÍ CESTY	26
5.4 NEPŘÍMÁ SRDEČNÍ MASÁŽ	27
5.5 ENDOTRACHEÁLNÍ INTUBACE.....	27
5.6 LÉKY UŽÍVANÉ PŘI RESUSCITACI NOVOROZENCE	29
6 DRUHY VENTILAČNÍ PODPORY	30
6.1 NEINVAZIVNÍ VENTILAČNÍ PODPORA HFNC- VAPOTHERM.....	30
6.2 CPAP (CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE).....	31
6.3 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE.....	33
6.3.1 SYNCHRONNÍ VENTILACE	36
6.3.2 VYSOKOFREKVENČNÍ VENTILACE.....	37
7 TRANSPORT NOVOROZENCE	40
7.1 PŘEVOZ EXTRÉMNĚ NEZRALÉHO NOVOROZENCE	40
7.2 VYBAVENÍ PRO PŘEVOZ NOVOROZENCŮ	40
8 BAZÁLNÍ STIMULACE	41
II PRAKTICKÁ ČÁST	44
9 CÍLE A METODIKA PRÁCE	45

9.1	UŽITÁ METODA VÝZKUMU.....	45
9.2	CÍLE PRÁCE	45
10	PÉČE O NOVOROZENCE NA JIRPN – KAZUISTIKY.....	47
10.1	KAZUISTIKA 1.....	47
10.2	KAZUISTIKA 2.....	51
10.3	KAZUISTIKA 3.....	54
10.4	KAZUISTIKA 4.....	57
10.5	KAZUISTIKA 5.....	61
11	STATISTICKÝ PRŮZKUM	64
11.1	VENTILAČNÍ PODPORY 2004 A 2014	64
11.2	ÚMRTNOST NOVOROZENCŮ V ROCE 2004 A 2014	66
11.3	TRANSPORT NOVOROZENCŮ V ROCE 2004 A 2014.....	66
12	DISKUZE	67
12.1	POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ KVANTITATIVNÍHO VÝZKUMU	69
12.2	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	71
13	ZÁVĚR.....	72
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	73
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	75
	SEZNAM TABULEK.....	79
	SEZNAM GRAFŮ	80
	SEZNAM PŘÍLOH.....	81

ÚVOD

Snaha zachránit život předčasně narozeným novorozencům se objevila již na počátku 20. století. Nicméně úspěšnost léčby u těchto dětí byla nízká. V roli hrálo několik aspektů, a to kvalita ošetrovatelské péče, tepelný komfort a perorální výživa. Neonatologie zaznamenala prudký růst od doby, kdy vznikaly jednotky intenzivní péče, kde byla poskytována především ventilační podpora. Nejmodernější technologie, monitoraci životních funkcí, ECMO, přístroje pro ventilaci i rentgenové a ultrazvukové přístroje a moderní farmakoterapie měl tento obor k dispozici na konci 20. století.

V neposlední řadě hraje velkou roli spolupráce mezi genetiky, porodníky a neonatologem. Počet dětí s vrozenými vývojovými vadami se daří díky fetální medicíně snižovat, ale i přes ustavičný vývoj jak neonatologie, tak perinatologie není někdy v našich rukách všechny předčasně narozené a patologické novorozence zachránit.

Téma bakalářské práce Ošetrovatelská péče o novorozence s dechovou podporou na JIRPn jsem si zvolila z důvodů velkého zájmu. Práce je zaměřena na možnosti distenzní terapie, kam spadá Vapotherm a nCPAP, ale také se zaměřuje na možnosti UPV a to nekonvenční a konvenční. Bylo snahou přiblížit čtenářům specifiku péče o novorozence s jakoukoli podpůrnou ventilační terapií. Jedná se o aktuální téma.

Teoretická část práce se zaměřuje na popis neonatologie, perinatologie a klasifikaci novorozenců. V jednotlivých kapitolách jsou popsány klasifikace novorozenců dle gestačního věku, porodní hmotnosti, dle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu věku a dle zralosti novorozence. V další kapitole jsou popsány stavy vyžadující oxygenoterapii či ventilační podporu. Důležitou oblastí v intenzivní péči je také resuscitace, která je v bakalářské práci popsána. Do důležité oblasti spadá také bazální stimulace a pelíškování a v posledních kapitolách jsou popsány druhy ventilačních podpor od nejšetrnějších po invazivní metody terapie. Praktická část se prostřednictvím kazuistik zaměřuje na popis hospitalizace jednotlivého novorozence na dechové podpoře. Dále se zabývá úmrtností a transportem novorozenců ve vybraných letech.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 NEONATOLOGIE A PERINATÁLNÍ MEDICÍNA

1.1 Perinatologie

„Perinatální medicína je interdisciplinární obor, jehož náplní je prevence, diagnostika a léčba takových stavů v těhotenství, za porodu a v období poporodním, které mohou vést k perinatálnímu úmrtí plodu, novorozence nebo jeho trvalému poškození. Rozvoj perinatální péče začal po druhé světové válce“ (Borek, 2001, str. 7).

Perinatologie se zabývá péčí o těhotnou ženu, plod a novorozence v období od viability plodu, tzn. od 24 + 0 den, přes období porodu a puerperium, popřípadě do časného a pozdního neonatálního období, tzn. 28 dnů po narození dítěte. Na této péči se nezastupitelně podílí obor neonatologie.

Neonatologie je lékařský obor od základního oboru pediatrie, zabývající se péčí o novorozence v široké škále stavů od zdravých donošených přes novorozence s vývojovými vadami. V České republice je vymezeno okamžikem narození a následujícími 28 dny života. (Dort a kol, s. 11, 2013).

1.2 Perinatologické centrum

Perinatologické centrum je uzákoněno Ministerstvem zdravotnictví ČR. Jedná se o mezioborové centrum propojující odborně a organizačně specializovanou péči porodnickou a neonatologickou.

Odborná náplň v porodnické činnosti perinatologického centra je upřesněna pro centralizaci vybraných situací: plod narozený mezi 24. – 37. týdnem, těžké stavy preeklampsie, závažné kardiopatie, diabetes mellitus včetně gestačního inzulin dependentního, hypotrofičtý plod narozený do 37. týdne těhotenství, vrozené vývojové vady, které byly diagnostikovány prenatalně a další závažné stavy, co by mohly ohrozit ženu a dítě na životě.

V organizační činnosti je kladen důraz na každodenní kontakt vedoucího porodnické a neonatologické části perinatologického centra, při posuzování patologických a vážných rizi-

kových těhotenství. Tzn. plán jejich řešení a mít zpětnou vazbu o vývoji klinického stavu novorozence.

Z hlediska spádové oblasti je nezbytné porodnickou a neonatologickou péči Centra rozlišovat:

- a) Spádová oblast pro péči I. stupně- tzv. rajonizace. Daná oblast se vyjádří buď počtem obyvatel, nebo konkrétních okresů a ověřuje se smluvní zajištění této péče v Centru.
- b) Spádová oblast pro péči II. a III. stupně- daná oblast se opět vyjadřuje tím, že se vyměňuje okres možných nemocnic s údajem, zda je s těmito nemocnicemi provedeno smluvní zajištění intenzivní péče v Centru.

Porodnicím zajišťujícím perinatální péči I. stupně, popřípadě intermediárním pracovištím by mělo být umožněno z celostátního aspektu popřípadě se svobodně rozhodnout, do kterého Centra budou odesílat ženy, event. novorozence, kteří vyžadují péči III. stupně, na druhé straně by ale měly mít zajištěno v rámci sítě perinatologických center v ČR, ve kterém Centru musí být porodnicí odesílaná žena event. novorozenec přijati (<http://www.perinatologie.cz>).

V České republice vykonává funkci 12 perinatologických center intenzivní péče v rámci těchto zdravotnických zařízení:

Fakultní nemocnice Brno, Fakultní nemocnice Motol, Všeobecná fakultní nemocnice Praha, Nemocnice České Budějovice, a.s, Krajská zdravotní, a.s. – Nemocnice Most o. z., Fakultní nemocnice Olomouc, Fakultní nemocnice Ostrava, Fakultní nemocnice Plzeň, Ústav pro péči o matku a dítě Podolí, Fakultní nemocnice Hradec Králové Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem, Krajská nemocnice Tomáše Bati, a.s (<http://www.perinatologie.cz>).

2 VÝVOJ NEONATOLOGIE V ČESKÉ REPUBLICE

Obor neonatologie se v České republice jako takový začal rozvíjet později než v jiných vyspělých zemích. Péče o patologické novorozence byla situována na dětských odděleních. V roce 1947 docent Kluska vypracoval převratný koncept na základě úzké spolupráce pediatra s porodníkem a zveřejnil jej v časopise *Lékařské listy*. Podpora této koncepce přišla ze strany porodníka profesora Ludvíka Havláka a pediatra akademika Otakara Teyschla.

V Brně roce 1949 byl zřízen první samostatný novorozený primariát pod vedením primářky Milady Voslařové- Schnellerové. Významné změny prodělala i léčba hemolytické nemoci novorozenců a důkazem rozvoje technologie je první výměnná transfuze, která byla provedena v Brně v roce 1950 a od roku 1960 a stává se standardní metodou v léčbě hemolytické nemoci fototerapie. A však v letech 1950- 1960 byla zaznamenána vyšší míra úmrtnosti novorozence z důvodů stagnace informovanosti péče o matku a dítě. Počátky vzniku oddělení pro nedonošené děti se speciálně školeným personálem zaznamenáváme v šedesátých letech dvacátého století. Na tato oddělení se ovšem patologičtí novorozenci dostávali primitivně zabezpečeným transportem, aplikovala se zde jen jednoduchá parenterální výživa a nedostatečně kontrolovaná oxygenoterapie. První pokusy o ventilační podporu novorozenců pochází od sedmdesátých let, kde se z velké části jednalo o distenzní terapii a nazální CPAP (nCPAP).

Roku 1978 došlo ke zrodu samostatné neonatologické sekce při České pediatričké společnosti Jana Evangelisty Purkyně. Tato neonatologická sekce se zabývala odbornou problematikou neonatologie. Toho času vznikaly první jednotky intenzivní péče. V 80. letech se začali uskutečňovat převozy „*in utero*“ do nově vznikajících perinatologických center. V první polovině devadesátých let díky zavádění nových léčebných metod do klinické praxe snížila novorozenecká úmrtnost. A to díky např. dostupnosti exogenního surfaktantu pro léčbu RDS, vznikající na základě nezralosti plic.

Roku 1990 vznikla samostatná Česká neonatologická společnost. Bylo určeno 12 perinatologických center. V roce 1995 se díky doporučení hranice viability ve 24. týdnu gestace Českou gynekologicko- porodnickou spolu s Českou neonatologickou společností, přispělo ke včasnějšímu transferu *in utero* extrémně nezralých novorozenců na perinatologická centra, za účelem zlepšit diagnostiku a terapii plodu.

Došlo k rozvoji ošetrovatelské péče. Mnoho sester mělo možnost vycestovat za hranice a zúčastnit se odborných stáží. Začal se měnit styl práce. Zvukové alarmy přístrojů se vypnuly a ponechaly se jen světelné, v pokojích dětí se přestalo psát na psacích strojích a telefony byly ztišeny na minimum. V noci se u dětí na pokojích nesvítilo, inkubátory byly umísťovány dále od oken a zakrývaly se tmavými přehozy.

Objevily se nové nekonvenční způsoby umělé plicní ventilace, inhalace oxidu dusnatého, ECMO a do popředí se dostala péče o extrémně nezralé novorozence. Nejen z pohledu jejich úmrtnosti, ale také morbidity a dlouhodobého postižení (Fedrychová, 2011, str. 14 – 19).

3 KLASIFIKACE NOVOROZENCŮ

„Novorozence můžeme ihned po porodu zařadit do skupin, které mají vysokou výpovědní hodnotu z hlediska posouzení prenatálního vývoje, ale i prognózy možné morbidity a mortality“ (Fendrychová, 2009, str. 19).

Dort (2013, str. 15) rozděluje novorozence podle těchto parametrů:

- a) gestační věk
- b) porodní hmotnost
- c) vztah porodní hmotnosti a gestačního věku

3.1 Klasifikace podle gestačního věku

Klasicky se uplatňuje klasifikace podle délky těhotenství a podle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu věku. Uplatňujeme i další klasifikační postupy, a těmi jsou např. lehce, středně, velmi a extrémně nezralý novorozenec nebo novorozenec extrémně, velmi a nízké porodní hmotnosti. Somatickými kritérii, neurologickým vyšetřením a kombinací neurologického a fyzikálního vyšetření lze stanovit gestační věk (Fendrychová, 2007, str. 24).

Podle Dorta (2013, str. 15) rozdělujeme novorozence podle gestačního věku následovně:

- a) nedonošený novorozenec - do 36+6 gestačního věku
- b) donošený novorozenec - od 37+0 do 41+6 gestačního věku
- c) přenášený novorozenec - gestační věk je 42+0 a víc

3.2 Klasifikace podle porodní hmotnosti

Dort (2013, str. 15) klasifikoval novorozence dle porodní hmotnosti takto:

- a) novorozenec makrozomní, obrovský - váha dítěte je 4500 g a více,
- b) novorozenec s normální porodní hmotností – váha dítěte se pohybuje okolo 2500 g – 4499 g,
- c) novorozenec s nízkou porodní hmotností (LBW) - je termín, který se všeobecně používá k označení dětí, které se narodily s porodní hmotností pod 2500 g,

- d) novorozenec s velmi nízkou porodní hmotností (VLBW) – váha dítěte je méně než 1500 g,
 - e) novorozenec s extrémně nízkou porodní hmotností (ELBW) – váha dítěte je menší než 1000 g.
-
- a) novorozenec makrozomní, obrovský - váha dítěte je 4500 g a více,
 - b) novorozenec s normální porodní hmotností – váha dítěte se pohybuje okolo 2500 g – 4499 g,
 - c) novorozenec s nízkou porodní hmotností (LBW) - je termín, který se všeobecně používá k označení dětí, které se narodily s porodní hmotností pod 2500 g,
 - d) novorozenec s velmi nízkou porodní hmotností (VLBW) – váha dítěte je méně než 1500 g,
 - e) novorozenec s extrémně nízkou porodní hmotností (ELBW) – váha dítěte je menší než 1000 g.

3.3 Klasifikace dle zralosti

Novorozence dělíme na:

- a) extrémně nezralé- novorozenec narozený do 28. týdne gestace, jeho hmotnost je od 500 g – 999 g, v praxi používáme termín ELBW,
- b) velmi nezralé- novorozenec narozený do 32. týdne gestace, jeho hmotnost je od 1000 g – 1499 g; VLBW,
- c) středně nezralé- novorozenec narozený do 34. týdne gestace, jeho hmotnost je od 1999 g – 2499 g; LBW
- d) lehce nezralé- novorozenec narozený do 38. týdne gestace, jeho hmotnost je od 2000 g – 2499 g; LBW (Fedrychová, 2007, str. 27).

4 STAVY VYŽADUJÍCÍ OXYGENOTERAPII

4.1 Perinatální asfyxie, asfyxie

Asfyxie je v děloze (intrauterinní asfyxie) nebo za porodu (porodní asfyxie) vzniklá hypoxie, hyperkapnie a acidóza, provázená změnami nebo selháním dýchání, oběhu, činnosti mozku a ostatních orgánů (Dort a kol., 2013, str. 33).

Perinatální asfyxie je stav, který je spojený buď se sníženým přívodem kyslíku nebo nedostatečné perfuzí tkání plodu a novorozence před porodem, v průběhu porodu nebo již po porodu. Dále trvající asfyxie neboli prolongovaná asfyxie, je příčinou orgánových postižení. Charakter a závažnost těchto postižení závisí na délce trvání, tíže asfyxie a gestačního věku plodu (Dort a kol., 2013, str. 52,53).

Dort a kol., (2013, str. 53) uvádí jako rizikové faktory perinatální asfyxie tyto:

1) Mateřské- mezi mateřské rizikové faktory můžeme zahrnout jako gestační diabetes mellitus, protražovaný porod, chronické onemocnění matky, preeklampsie, abúzus návykových látek, nadměrná děložní činnost, špatné socioekonomické postavení matky, postmaturita a hypotenze matky.

2) Placentární- uvádíme abrupci placenty, *placenta praevia*, akutní i chronická nedostatečnost (*insuficience*) placenty, mikroplacenta, feto- fetální transfuze, infarkty na placentě a kalcifikace.

3) Pupečnickové- uvádíme rizikové faktory jako jsou komprese, pravý uzel, prolaps pupečnicku, omotání pupečnicku kolem dítěte a trombóza.

4) Plod- rizikové faktory ze strany plodu jsou vrozené vývojové vady plodu, infekce, IUGR, prematurita, pneumopatie, dědičné poruchy metabolismu a apnoe.

5) Iatrogenní- zde spadá neadekvátní resuscitace a ventilace, traumatický porod (Dort, 2013, str. 53).

Klinický obraz asfyxie

Fyziologický novorozenec po porodu často hlasitě křičí a začne pravidelně a silně dýchat. Jestliže je plod nebo novorozenec postižen asfyxií, jeho první reakcí je tachypnoe, pokud nedostatek kyslíku stále trvá, následující reakcí je apnoe- primární apnoe. Dechová aktivita

se většinou obnoví, pokud je podán kyslík a adekvátní stimulace. Na přetrvávající asfyxii dítě reaguje gaspingem neboli lapavým dýcháním, hypotenzí a klesá i puls dokud se nedostaví sekundární apnoe- terminální apnoe. Pokud má dítě sekundární apnoe, nereaguje na stimulaci, musí být zahájena resuscitace, buď ambuvakem nebo se musí dítě intubovat s následnou umělou plicní ventilací. V této fázi, tedy ve fázi terminálního apnoe je velké riziko hypoxického poškození mozku (Fendrychová, 2007, str. 70).

Laboratorní vyšetření a známky asfyxie zahrnují změny acidobazické rovnováhy v krvi pupečnickové artérie, zvýšenou kreatinkinázu a troponin v séru (Dort, 2011, str. 130).

4.2 Syndrom aspirace mekonie (MAS)

Jedná se o komplikaci intrauterinní asfyxie s následky závažného syndromu dechové tísně, který vzniká ihned po porodu. Postižení jsou většinou dystrofičtí a přenášení novorozenci. Incidence se pohybuje okolo 2- 6 z 1000 živě narozených dětí. A mortalita dětí s MAS je 10 %. Pokud nastává intrauterinní asfyxie, v tom případě vede k fetálnímu dýchání a k aspiraci plodové vody nebo k vazokonstrikci mezenteriálních cév, ke zvýšené peristaltice neboli hyperperistaltice a odchodu smolky. Jakmile se plod poprvé nadechne, mekonium vcestuje do menších bronchiolů a dochází k obstrukci bronchů. Jako následek je vznik atelektáz, emfyzematozní hyperinflační oblasti, intersticiální emfyzém, pneumotorax, pneumomediastinum. A surfaktant je potlačen. Zde je riziko vzniku chemické pneumonitidy a tvoří se intrapulmonální zkraty. Následkem tohoto závažného stavu je vzestup tlaku v plicích a přetrvávající fetální cirkulace.

Ještě před prvním vdechem by měla být vyšetřena dutina ústní a odsání hrtanu. Ihned po porodu následuje intubace, fyziologickým roztokem se provede tracheobronchiální laváž a aplikuje se surfaktant. Pokud by se provedlo primární prodechnutí maskou a resuscitačním vakem, mohlo by dojít dalšího přesunu mekonie do malých cest dýchacích, a proto je to tento postup kontraindikován! Důležitou roli zde hraje včasné informování pediatra porodníkem, při známkách intrauterinní asfyxie. Řadíme sem např. decelerace ozev při vyšetření KTG.

Klinický obraz MAS

Kůže je pokryta mekoniem. Tachypnoe, dyspnoe, cyanóza, gasping, jsou příznaky respirační nedostatečnosti. Může se objevit bradykardie a šok. Na RTG hrudníku jsou vidět hrubé zrnité infiltráty vedle hyperinflačních oblastí, oploštělá bránice a známky přítomnosti extraalveolárního vzduchu (Muntau, 2014, str. 16 - 17).

4.3 RDS- syndrom respirační tísně

Podmínkou úspěšné poporodní adaptace je nástup spontánního dýchání a nahrazení tekutiny v plicích vzduchem. Poporodní adaptace u zdravého novorozence probíhá rychle. Dýchá klidně, volně a pravidelně. Podkladem pro RDS je změna charakteru a frekvence respirace. Příčiny mohou být plicní a mimoplicní.

Podle Dorta (2013, str. 118-123) jsou nejčastější plicní příčiny RDS následující:

a) Nemoc hyalinních membrán (HND)- někdy se užívá termín idiopatický RDS. Příčinou je anatomická a funkční nezralost plic. Nedostatečné produkce surfaktantu se projevuje nedostatečnou schopností udržovat reziduální objem.

Surfaktant je povrchově aktivní látka, která pokrývá vnitřek plicních alveolů a zabraňuje tak kolapsu sklípků na konci výdechu. HND jsou hlavně postiženi silně nezralý novorozenci s porodní hmotností do 1500 g.

b) Tranzitorní tachypnoe- známý také jako syndrom vlhké plíce (*wet lung*). Příčinou je prodloužená očista plic od plicní tekutiny. Vyskytuje se u nezralých, ale může být u některých dětí po porodu císařským řezem, po asfyxii nebo také u dětí, jejichž matky jsou diabetičky. Už od narození jsou příznaky RDS patrné a někdy vyžadují ventilační podporu.

c) Aspirace plodové vody- pokud dítě trpí porodní asfyxií, lapavě dýchá a tyto vdechy mohou vést k aspiraci plodové vody do plic jak u donošených, tak i u nedonošených novorozenců. Známky RDS jsou patrné od narození a většinou je nezbytná ventilační podpora. Jestliže plod trpí asfyxií, v plodové vodě je přítomna smolka a aspiruje tuto plodovou vodu, vzniká MAS a plicní tkáň reaguje zánětem, snížením surfaktantu a perzistencí arteriální hypertenze. Dýchací selhání s hypoxémií, tedy nedostatkem kyslíku v krvi vyžaduje umě-

lou plicní ventilaci, podání surfaktantu a podání oxidu dusnatého. Na RTG snímku bývá patrná ložiskově snížená vzdušnost plic.

d) Adnatní pneumonie- do plic plodu nejčastěji proniká infekce před a během porodu při chorioamniitidě vdechutím infikované plodové vody nebo krevní cestou. Pokud je doba od odtoku plodové vody delší než 8 hodin před porodem, riziko infekce plodu je také vyšší. *Streptococcus agalactiae*, gramnegativní bakterie a ureaplasmata jsou nejčastějším původci vzniku infekce plodu. Projevy adnatní pneumonie jsou jako klasické projevy u RDS. Léčba zahrnuje většinou ventilační podporu, zánět v plicích porušuje funkci surfaktantu, takže někdy se aplikuje surfaktant. Samozřejmě součástí je adekvátní léčba antibiotiky, cílená na původce onemocnění.

e) Plicní intersticiální emfyzém a pneumotorax- dochází k průniku vzduchu do plicního intersticia nebo do pleurální dutiny. Může vzniknout samovolně, např. pokud se dítě snaží usilovně dýchat po aspiraci plodové vody. Za častější příčinu se považuje poškození plíce s následnou nadměrnou inflací plíce při resuscitaci nebo umělé plicní ventilaci.

f) Bronchopulmonální dysplazie- je chronické plicní onemocnění novorozenců, které souvisí s akutním respiračním dýcháním z různých příčin, kde je nutností umělá plicní ventilace (Straňák a Janota, 2013, str. 58).

Na vzniku se podílí anatomická a funkční nezralost plicní tkáně s působením nepříznivých vlivů infekce, aplikace kyslíku, mechanická ventilace, aspirace plodové vody atd. Tento stav se projevuje příznaky RDS, které po akutní fázi plicního onemocnění přetrvávají nebo jindy nastupují po latentním počátečním období. Na RTG snímku se prokáže fibrotizace plic s fokálním emfyzémem. K zástavě procesu alveolizace a vaskularizace s vývojem plicní hypertenze může dojít u některých extrémně nezralých a hypotrofických dětí. Rozvíjí se pravostranné selhání srdce, prohlubuje se respirační nedostatečnost a po několika týdnech až měsících dítě umírá. Léčba zahrnuje ventilační podporu, oxygenoterapii, udržování acidobazické rovnováhy, výživu a farmakoterapii. Díky zavedení dlouhodobé oxygenoterapie se mohou určité děti propouštět do domácího léčení (Dort, 2013, str. 122).

Jako mimoplicní příčiny RDS se uvádějí infekce, sepse, VVV dýchacích cest jako např. rozšepové vady, obstrukce laryngu, srdeční choroby, deformity hrudníku, poruchy bránice, neuromuskulární příčiny, problémy z hematologického hlediska, hypervolemie, příčiny metabolické a ostatní příčiny (Dort, 2013, str. 122).

Terapie RDS

Aby nedošlo k poškození orgánů je nutná **oxygenoterapie**. K zabránění hyperoxemie s rizikem poškození oční sítnice musí být přísně dávkována. Většinou se používá nepřetržitě měření saturace hemoglobinu kyslíkem pomocí pulzního oximetru. Kyslík je vždy zvhčený a ohřátý. Distenční léčbu a umělou plicní ventilaci zahrnuje **ventilační podpora**. CPAP (continuous positive airway pressure), který je aplikován nosní kanylou (nCPAP) se používá k distenční terapii. Používáme trvalý přetlak v dýchacích cestách. Samovolné dechové úsilí dítěte je zcela nahrazeno umělou plicní ventilací. Při UPV je nutností zavedení endotracheální kanyly. Ventilace přerušovaným přetlakem (IPPV) je základní ventilační režim. Další ventilační způsoby např. konvenční, vysokofrekvenční atd. se používají dle možností ventilátoru, který byl použit. Další terapií RDS je aplikace **surfaktantu**. Aby bylo možné surfaktant podat, musí být zahřátý zhruba na tělesnou teplotu. Podání je bolusově na konec endotracheální kanyly. Účinek se projeví zvýšením poddajnosti plic a možnost rychle snižovat koncentraci kyslíku v dýchací směsi a účinek je téměř okamžitý. Pokud se objeví známky oběhového selhání, je nutná **cirkulační podpora**. Aplikují se volumexpandery a katecholaminy. Pro regeneraci plicní tkáně a funkci všech ostatních tělesných systémů, musí být poskytnuto dostatek energie ve formě **parenterální výživy**. Při známkách infekce, nebo pokud je na infekci podezření, bývá indikována **léčba antibiotiky**. A pro odstranění nežádoucí motorické aktivity a nespolečnosti dechového úsilí dítěte s rytmem ventilátoru, je velmi důležitá **analgesedace** (Dort a kol., 2011, str. 122-123).

5 RESUSCITACE NOVOROZENCE

Po porodu se dítě musí adaptovat z nitroděložního prostředí. Adaptace spočívá v tom, že plíce novorozence naplněné tekutinou se stávají vzdušnými, plicní cévní rezistence klesá, průtok krve plicemi stoupá, původně pravolevé zkraty se uzavírají přes foramen ovale a otevřenou tepennou dučej atd. Jedná se o fyziologické změny, které také ovlivňují resuscitační postupy (Liška, 2012, str. 265).

Statistika ukazuje, že 5-10% novorozenců vyžaduje po porodu resuscitaci nebo speciální péči. Je potřeba vzájemná spolupráce porodníka s neonatologem, abychom na tyto případy byli připraveni a mohli včas zasáhnout. Vzájemná spolupráce spočívá v určení rizikových faktorů ze strany matky a plodu. Rizikovými faktory jsou např. onemocnění matky, či její závislosti, předchozí aborty, předčasná odtok plodové vody, IUGR atd. (Fendrychová, 2012, str. 349).

Intrapartální hypoxie je nejčastější příčinou vzniku zhoršené poporodní adaptace a poruchy dýchání. Jako další příčiny můžou být např. farmakologický útlum, adnatní sepse, prematurita, hypovolemie, hypotenze těžká anémie atd (Čech a kol., 2014, str. 226).

V posledních 5-10 letech se postupy v resuscitaci novorozence změnilly a hlavní změny se týkají použití kyslíku při resuscitaci donošených novorozenců, zavedení řízené hypotermie a stabilizace nedonošených novorozenců (Čech a kol., 2014, str. 226).

Poporodní adaptaci u donošených novorozenců může zlepšit pozdní podvaz pupečníku (2-3 minuty po porodu). Ve 3 až 6 měsících věku se také zvyšují zásoby železa, takže se předchází časně i pozdní anemizaci dítěte. Další možností volby pro pozdní podvaz pupečníku je milking- exprese pupečnickové krve do dítěte (Čech a kol., 2014, str. 226).

U každého porodu jsou možné komplikace, proto by vždy měla být přítomna osoba, která je schopna zahájit resuscitaci. Pokud se jedná o porod rizikového novorozence, musí být přítomny 2-3 osoby, které jsou kompletně vyškolené v resuscitaci. Jedna osoba provádí intubaci a ventilaci, druhá sleduje srdeční ozvy, popř. provádí nepřímou srdeční masáž a úlohou třetí osoby je připravovat a aplikovat léky (Fendrychová, 2012, str. 349).

Cílem resuscitace je obnovení dýchání a oběhu a zabránění trvalému poškození mozku. Jestliže se podaří obnovit činnost srdce a spontánní dýchání, resuscitace se ukončuje. Resuscitaci je také možné ukončit, když ani po 15 minutách adekvátně prováděné resuscitace nedochází k obnově vitálních funkcí, je nutné předpokládat nevratné poškození mozku bez možnosti na kvalitní přežití (Dort a kol., 2011, str. 132).

5.1 Hodnocení dle Apgarové

Virginia Apgarová byla lékařka se specializací v anestezii a pediatrii. Proslavila se díky vypracování tabulky zvané Apgar score. Apgar score slouží k vyjádření orientačního stavu dítěte bezprostředně po porodu. Hodnotí se za jednu, pět a deset minut. Srdeční akce, dýchání, svalový tonus, reflexní reaktivita a barva kůže jsou vitální projevy poporodní adaptace, které jsou hodnoceny. Těchto pět projevů se sečte a získá se celkové skóre. 10 bodů je nevyšší možné a nejnižší je 0 bodů. Normální, zdravý novorozenec má skóre mezi hranicí 8-10 bodů. Lehká poporodní asfyxie je ohodnocena 7- 4 body a pokud má novorozenec apgar score 3 a méně bodů znamená to těžkou poporodní asfyxií (Dort, 2013, str. 25).

Tabulka 1 Apgar score

Kritéria hodnocení	0	1	2
A – vzhled, barva kůže	bledá nebo modrá	trup růžový, končetiny modré	růžová
P – pulz (srdeční, tepová frekvence)	0	≤ 100/min	> 100/min
G – grimasování při odsávání z nosu	žádné	protažení obličeje	kašel
A – spontánní aktivita	žádný pohyb	nepatrný pohyb (flexe) končetinami	aktivní pohyby
R – respirace (dýchání)	žádná	nepřavidelná, pomalá	silný křik

(Muntau, 2014, str. 5)

5.2 Úvodní kroky resuscitace

Klasifikace novorozence dle úvodního vyšetření:

- Vigilní dítě- křičí, dýchá, dobrý svalový tonus, puls nad 100/min. Nezasahujeme, dítě se osuší, zabalí a přikládá se k matce.
- Nedostatečné dýchání či apnoe, normální nebo snížený svalový tonus a puls je pod 100/min. Provádí se inflace plic maskou, kontrolujeme srdeční akci.
- Nedostatečné dýchání, přítomný gasping či apnoe, hypotonie, těžká bradykardie nebo nepřítomný puls, častá porucha perfuze- vyznačuje se bledostí. Intervencí je okamžitá kontrola průchodnosti dýchacích cest, insuflace plic a zahájení ventilace. Mnohokrát je nutná zevní srdeční masáž, popř. podání léků (Liška, 2012, 265-266; Čech a kol., 2014, str. 229-230).

Neonatal Resuscitation Guidelines 2010 uvádí doporučení v resuscitaci novorozence dle (Richmond, 2010, str. 1389):

- pokud to stav novorozence dovoluje, doporučuje se pozdní podvaz pupečníku, kdy se přeruší až minimálně za jednu minutu po porodu nebo až pupečník dotepá.
- Děti narozené před 32. t. g. a jsou nezralé, doporučuje se provést tzv. milking. Milking znamená, že je aktivní expresí pupečnicková krev vpravená do dítěte. Stlačení se provádí 20 – 25 cm od pupečníku k dítěti.
- Pokud to zdravotní stav dítěti dovolí, provádí se bonding.
- Je-li dítěti poskytnuta adekvátní resuscitace a přetrvává bledost, může se jednat o známku acidózy nebo hypovolémie.

K zabránění ztrátě tepla

Novorozenec, který je nezralý a termolabilní si neumí udržet stálou tělesnou teplotu, proto ke ztrátě tepla zabránit tím, že jej uložíme blízko ke zdroji tepla a také ho osušíme suchou a náhřátou plenou event. přiložíme *skin to skin* k matce. Cílem je se vyvarovat chladovému

stresu. Předčasně narozené děti (do 28. t. g.) by po porodu měly být kryté až po krk a zabalené v potravinářské fólii či sáčku a bez sušení. Ošetřované by měly být pod zdrojem tepla a zabalené dokud jejich teplota nebude zkontrolována. Pro tyto předčasně narozené děti by měla být teplota na porodním sále nejméně 26 °C (Liška, 2012, str. 267; Richmond, 2010, str. 1389).

Taktilní stimulace

Osušení dítěte nahřátou plenou většinou vyvolává dostatečnou stimulaci k tomu, aby začalo efektivně dýchat. Pokud se nedostaví spontánní dýchání, zahájíme taktilní stimulaci rychlým a pevným třením zad nebo drážděním plosky nohy (Čech a kol., 2014, str. 228).

5.3 Poloha, dýchací cesty

Správně novorozenec leží na zádech v neutrálním postavení s možností podložení ramínek do výšky 2cm měkkým ručníkem nebo jinou pomůckou. Odsávání je nutné pouze při známkách obstrukce dýchacích cest např. mekoniem, koaguly krve nebo hlenem. Používá se odsávací katetr velikosti 12- 14 FG a odsávací podtlak do 100 mmHg (Janota a Straňák 2013, str. 377- 378; Liška, 2012, str. 267; Dort, 2011, str. 133).

Dýchání maskou a UPV

Indikací je pomalé a nepravidelné spontánní dýchání nebo chybí, puls je zpomalený pod 100/min. Prioritou je provzdušnění plic a ustanovení FRC. Dle nových doporučení z roku 2010 je-li novorozenec donošený nebo lehce nezralý, ventilaci zahajujeme vzduchem přes užití PEEPu a nCPAP. PEEP se nastavuje kolem 5–6 cm H₂O. Při nutnosti UPV používáme co nejnižší inspirační tlak (počáteční je kolem 25 cm H₂O), který vede ke zlepšení pulzu a okysličení. Při správné poloze dítěte, velikosti, přiložení a držení masky se mohou snižovat časté úniky vzduchu a neprůchodnost dýchacích cest. Pomocí T-spojky (Neopuff) nebo samorozpínacího vaku (Ambuvak) lze zajistit novorozenci adekvátní ventilaci. Výhody T- spojky jsou možnost nastavení PEEPu, délky inspiračního času, vrcholového tlaku a koncentrace kyslíku. U nedonošených novorozenců narozených pod 32. t. g., se vždy používá směšovač kyslíku a vzduchu. Nejlépe dávkujeme kyslík dle saturace kyslíku, který

se měří pulzním oxymetrem. Není stanoveno, jakou počáteční koncentraci kyslíku zvolit, ale je mnohem důležitější dávkování kyslíku v průběhu stabilizace, resuscitace nedonošeného dítěte tak, abychom dosáhli úpravy srdeční akce a cílových saturací a naší snahou během resuscitace je, vyvarovat se hypoxemii nebo hyperoxemii. (Liška, 2012, str. 267; Dort, 2013, str. 35).

5.4 Nepřímá srdeční masáž

Indikací k zahájení nepřímé srdeční masáži je bradykardie, asystolie, která přetrvává po dobu 30 sekund i přes adekvátní resuscitaci. Je to stav, kdy je pulz dítěte pod 60/min. Nepřímá srdeční masáž se provádí dvěma způsoby. První způsob se provádí dvěma prsty, které tlačí shora na sternum. Druhý způsob, který je preferovanější se provádí technikou pomocí palců. Nejúčinnější metodou je umístění palců ze stran hrudníku na dolní třetině sternu, těsně pod pomyslnou čarou, která spojuje bradavky. Palce provádí komprese sternu proti prstům, které objímají trup dítěte. Stlačení musí být měkké, koordinované a nesmí se provádět tvrdě a škubaně. Komprese sternu je u obou technik stejná, do 1/3 předozadního rozměru hrudníku, tedy přibližně do hloubky 2cm. a prsty směřují kolmo. Ideální je, aby se na resuscitaci podíleli dva lidé, protože se při nepřímé srdeční masáži nesmí přerušit aplikace kyslíku. Poměr komprese hrudní kosti a umělých vdechů je 3 : 1. V praxi to znamená, že za jednu minutu provedeme 90 kompresí hrudníku a 30 vdechů, celkový počet cyklů je tedy 120/min. Po 30 sekundách se provádí kontrola srdeční akce. Pokud ani při adekvátní nepřímé srdeční masáži se nepodaří normalizovat pulz dítěte, je indikována aplikace adrenalinu. Resuscitace novorozence se ukončuje, jakmile je spontánní srdeční akce rychlejší než 60/min (Liška, 2012, str. 268; Čech a kol., 2014, str. 230; Dort 2013, str. 35; Janota a Straňák, 2013, str. 379; Richmond, 2010, str. 1393; Fendrychová, 2011, str. 354).

5.5 Endotracheální intubace

Indikací je, aby byly kvalitně zajištěny dýchací cesty při nutnosti UPV, při neefektivní nebo přetrvávající ventilaci maskou nebo odsátí mekonia z trachey či ze speciální indikace např. aplikace surfaktantu, hernia diafragmatica. Velmi důležitý je výběr správné velikosti endotracheální cévky a její správná fixace u horního rtu. Intubace by měla proběhnout rychle a osobou, která je zkušená. Je doporučeno si ověřit polohu endotracheální cévky

pomocí vydechovaného oxidu uhličitého (CO₂). Tato metoda se zatím v České republice moc nepoužívá. Pomocí laryngoskopu se vhodná endotracheální cévka zavádí do trachey. Vzdálenost zavedení ECT od rtů závisí na porodní hmotnosti. U nejmenších dětí vážící pod 1000g je ta vzdálenost asi 6 cm a u donošených dětí to činí 9- 12 cm. Je nutné vyloučit opakovaným poslechem endobronchiální intubaci. K zabránění posunu je potřebná bezpečná fixace ECT. Symetrické zvedání hrudníku, symetrický poslechový nález, zlepšení srdeční akce a prokrvení pokožky novorozence jsou další možnosti k ověření správné polohy ETC (Liška, 2012, str. 268, Čecha a kol., 2014, str. 230; Dort 2013, str. 36; Janota a Straňák, 2013, str. 379; Fendrychová, 2012, str. 365).

Postup endotracheální intubace

Novorozenec leží v tzv. střední rovině. To znamená, že krk, hrudní kost a pupek jsou ve stejné rovině. Hlavička dítěte není ani v předklonu ani v záklonu. Ústy vrcholem lžice zavedeme laryngoskop téměř až na zadní stěnu hrtanu. Pomocí mírného tlaku proti kořenu jazyka povytahujeme lžici ven. Kontrolujeme konec lžice. Nejdříve uvidíme vchod do oesophagu a poté zadní okraj glottis a hlasivky. Je možné již v této fázi zavést ETC. S dalším povytáhnutím lžice se nám objeví hrtanová příklopka (epiglottis), konec lžice takto ponecháme v tzv. valecule. Valecule je místo mezi úponem hrtanové příklopky a kořenem jazyka. Zaklánění hlavičky dítěte a zvedání madla laryngoskopu jsou nejčastějšími chybami (Fendrychová, 2012, str. 365).

Pomůcky k intubaci

- Laryngoskop se lžicí velikosti 0 (prematuroel) nebo 1 (neonatal),
- Zavaděč- jeho konec nesmí vyčnívat- možnost poškození sliznice dýchacích cest,
- K nazotracheální intubaci- Magillovi kleště
- Endotracheální cévka o velikosti 2,5; 3,0; 3,5; 4,0
- Náplast pro fixaci cévky
- Mulové čtverce a potřebný prostředek pro očištění kůže
- Ventilátor nebo samorozpínací vak (ambuvak) s konektorem (spojovací součástka)
- Odsávání (Fendrychová, 2012, str. 364).

5.6 Léky užívané při resuscitaci novorozence

Adrenalin

Jestli i přes adekvátní nepřímou srdeční masáž a ventilaci, která se provádí déle jak 30 sekund, stále přetrvává bradykardie či asystolie, indikuje se aplikace adrenalinu. Aplikuje se intravenózně nebo i intratracheálně. Zavedení katetru do umbilikální žíly je nejrychlejší způsob. Doporučovaná dávka je 0,1 – 0,3 ml/kg (10 – 30 µg/kg) při ředění 1 : 10 000 (0,01 – 0,03 mg/kg) intravenózně. Intratracheálně je doporučeno v dávce 0,5 – 1 ml/kg (50 – 100 µg/kg). Po 3- 5 minutách je možné dávku opakovat.

Tekutiny (volumoexpanze)

Tekutiny podáváme při šokových stavech, známkách hypovolémie a k rychlému doplnění cirkulujícího oběhu. Nejčastěji se používají izotonické roztoky krystaloidů např. fyziologický roztok bolusově v dávce 10 ml/ kg i. v. Při větší krevní ztrátě podáváme 0 Rh negativní erymasu v dávce taktéž 10 ml/kg i. v. po dobu 5- 10 min.

Bikarbonát

Indikován výjimečně. Můžeme lék aplikovat, pokud při adekvátní nepřímé srdeční masáži a ventilaci u dlouhodobé resuscitace předpokládáme intrakraniální acidózu a při špatném srdečním výdeji (Dort, 2013, str. 3; Čech a kol., 2014, str. 231).

6 DRUHY VENTILAČNÍ PODPORY

Distenzní terapie:

6.1 Neinvazivní ventilační podpora HFNC- Vapotherm

Zvlhčuje a zahřívá vysoký průtok vzduchu nebo směs vzduchu a kyslíku a je dodáván v různých hodnotách flow >1 l/min. Vapotherm se aplikuje novorozenci nosní cévkou. Teplo a vysoká vlhkost zapříčiní dobrou toleranci vysokých nosních průtoků. Zahřívání a zvlhčování vzduchu probíhá ve zvlhčovací cartridge. Vzduch a kyslík je speciální membránou pro vodní páru oddělen od vody. Membrána účinně zamezuje průchodu bakterií z vodního okruhu do průtoku dýchacího plynu. Dýchací plyn, který je již zahřátý a zvlhčený je do novorozence dodáván vodou vyhříváním dýchacím okruhem. Uvedený systém zabezpečuje stálost teploty dýchacího plynu a minimální kondenzaci vody v hadici, okruhu.

Tato ventilační podpora se využívá na novorozeneckých JIRPn po celém světě, protože je jednoduchá, účinná a dobře tolerována. Využívá se u dětí s extrémně nízkou porodní hmotností (pod 1500 g.) po extubaci, kde se dá předpokládat s technickým problémem s užitím nCPAPu a s rizikem nasálního poškození a u dětí jako dlouhodobá ventilační podpora s chronickým onemocněním plic (bronchopulmonální dysplazie k léčbě apnoické pauze).

Výhody

- Nižší farmakologický útlum,
- Zvlhčeným a ohřátým vzduchem nedochází k nepoškození dýchacích cest,
- Pomáhá ke snížení poškození plic a nasálního poškození (Neinvazivní metoda ventilační podpory),
- Snáší se lépe než jiné neinvazivní ventilační podpory,
- Redukce nároků na kyslík, apnoické pauzy, bradykardií
- Snížuje počty dní dítěte na ventilátoru a také reintubace
- Děti lépe přibírají na váze a tím umožňuje časné krmení per os, kontakt s rodiči a možnost časného klokánkování

Nevýhody

- Využívá se jako alternativa nCPAP vzhledem k jednoduchosti nižšímu riziku nasálního poškození
- Nedostatek informací o jeho účinnosti a bezpečnosti- není zcela jasné jaký flow je ještě bezpečný a jaký ještě účinný,
- Nemožnost monitorace a měření kontinuálního pozitivního tlaku (nCPAP tuto možnost nabízí) – možné riziko hyperinflace plic a pneumotoraxu,
- představuje event. riziko infekce (Dostálková, dostupné z: <http://www.fnbrno.cz/data/files/877.pdf>).

6.2 CPAP (Continuous Positive Airway Pressure)

Je kontinuální pozitivní přetlak v dýchacích cestách u novorozence, u kterého je podmínkou zachovaná spontánní ventilace, bez omezení hmotnosti. Poskytuje respirační podporu u novorozenců na JIRPn. Jedná se o neinvazivní metodu, která je vhodná pro předčasně narozené děti s respirační insuficiencí, přítomnost tachypnoe, dyspnoe, bradypnoe, opakované apnoické pauzy a nebo pokud potřebují více kyslíku. Využívá se také u donošených novorozenců, kteří potřebují respirační podporu, především při infekcích, lehčí formy pneumonie, plicním onemocněním, po extubaci nebo pokud mají v krvi nestabilní či vysokou hodnotu kyslíku uhličitého. Pokud se dechová frekvence novorozence pohybuje nad 80 dechů za minutu, je potřeba podpora dechu nebo je nutné zvýšit přísun kyslíku. Pokud jsou hodnoty oxidu uhličitého v krvi je vyšší než 8,2 kPA, je třeba dítě připojit na nCPAP. Prostřednictvím této metody dochází k rozvinutí plicní tkáně u předčasně narozených novorozenců a je možné ji použít u novorozenců již od 26. týdne gestačního věku. Podpora nCPAP se může kombinovat s metodou *INSURE* (intubace, podání surfaktantu a následná extubace) při aplikaci surfaktantu.

REŽIMY CPAPu

1) **nCPAP (nazální)**- monitoruje dechovou frekvenci. Lékař nastavuje, na jaké úrovni udržuje pozitivní tlak v dýchacích cestách.

2) **BIPAP (biphasic)** – jde o tlakově omezenou dechovou podporu s možností monitorování dechové frekvence s nastavitelným alarmem nízké dechové frekvence. Lékař stanovuje hodnotu inspiračního času, frekvence a horní úroveň tlaku. Aplikuje se pomocí binazálních nostril, masky nebo uninazálních nostril. Masky a nostrily jsou rozděleny velikostně pomocí barev. Velikost S jsou růžové, M- modré, L- fialové a masky máme k dispozici ve velikostech XS, XL, XXL.

3) **BIPAP tr (biphasic tr)** – Na novorozenecké JIRPn ve zlínské nemocnici se tento režim nevyužívá. Umožňuje trigrovanou tlakovou podporu s monitorováním dechové frekvence a nastavitelným alarmem apnoické pauzy, nebo pokud nastalo apnoe.

Napojení dítěte na nCPAP

Je nutné, než napojíme dítě na nCPAP zrevidovat správné zapojení ventilátoru k přívodu vzduchu i kyslíku a elektrického napětí. Připojíme jednorázové originální hadice s generátorem, zapneme zvlhčovač a vykonáme uživatelskou kontrolu přístroje. Dle ordinace lékaře nastavujeme režim nCPAP, tzn. koncový tlak- PEEP. Nastavení hodnoty koncové tlaku se odvíjí od gestačního stáří dítěte. Je-li novorozenec mladší než 34 týdnů gravidity hodnota tlaku je obvykle 5 až 6 cm H₂O. U novorozence staršího než 34. týden gravidity se tlak nastavuje zhruba 4 cm H₂O. Jako další krok k napojení dítěte je potřeba nastavit průtok (flow) kyslíku, obvykle 8-10 l/min a nastavujeme jeho koncentraci. Prostřednictvím měřicího pásku se stanoví správná velikost čepičky. Pásek přiložíme okolo obvodu hlavičky a podle barevného políčka se vybírá čepička. K zabránění otlaků na kůži či ragádám v oblasti nosu, lepí se Granuflex. Pomáhá čistit rány, podporuje granulaci a hojení ran díky jeho unikátním složením hydrokoloidu. Granuflex se mění jedenkrát denně. Při přelepování se nos dítěte očistí a sleduje se stav kůže. Nostrily nebo maska se připojí na generátor a pokud neurčí jinak lékař, střídáme po 6 hodinách. Mělo by se dbát na minimal handling, což znamená minimální a šetrnou manipulaci s novorozencem. Jedenkrát za den se maska a nostrily mění za čisté a sterilní. Použité se namáčí do dezinfekce a následně se odesílá na sterilizaci. Na novorozenecké JIRPn ve Zlíně se používá k dezinfekci roztok 0,5% Pro-cury. Dírkami v čepičce se protáhnou upínací pásky generátoru. Na vrchní část čepičky se umístí generátor a upevní se suchým zipem.

Vypodložením čtverečků dosáhneme lepší fixace. Pomocí čtverečků se vypodloží i fixační šňůrky.

Během léčby porodní asistentka sleduje:

- Zahlenění novorozence v ústní dutině a dle potřeby hlen odsává,
- Ústa musí být zavřená, protože při otevřených ústech dochází k poklesu koncového tlaku,
- Poloha dítěte - hlava a tělo novorozence musí být v jedné úrovni. Nesmí docházet k velkému záklonu hlavy nebo předklonu. Děti se polohují á 3 hodiny,
- Stav kůže v oblasti nosu - zarudnutí, otlaky, ragády. Nos se nenatírá krémy,
- Fyziologické funkce, dechovou frekvenci a způsob dýchání,
- Velikost břicha – z důvodu nafoukání vzduchu může dojít ke zvětšení břicha.
- fixace generátoru,
- hodnota koncového tlaku (PEEP),
- množství vody ve zvlhčovači,
- exspirace hadic (Kročová, 2010, dostupné z: <http://www.sestra.cz>; Janota, Straňák, 2013, str. 363).

6.3 Umělá plicní ventilace

Jedná se invazivní terapeutické opatření, jehož indikaci je nutné přísně zvážit. Ventilace novorozence je velmi obtížná s vysokým rizikem plicního poškození. Může se vyskytnout akutní komplikace jako například barotrauma nebo krvácení do mozku.

INDIKACE UPV

Je velmi těžké definovat přesnou indikaci k UPV. Závisí to na klinických a laboratorních kritériích. Nejčastěji bývá indikována při respiračním selhávání novorozence. Toto selhávání může mít příčinu v plicích i mimo ně. Buď se jedná o plicní patologii, nebo dítě nedýchá z mimoplicní příčiny, např. sepse, extrémní nezralost, útlum medikamenty atd. Je možné, že se zahájí umělá plicní ventilace akutně, kde není čas na vyšetření i strategii a volí se jen na základě anamnézy a klinického stavu dítěte. Tento případ se vyskytuje např. u poporodní asfyxie. Někdy je dostatek času na vyšetření, které výběr ventilace usnadňují (RTG hrudníku, ABR), protože jiná příčina se rovná jiné strategii a tím pádem i jiné ventilaci. Hlavním cílem UPV je zajištění oxygenace a odventilování oxidu uhličitého (Janota, Straňák, 2013, str. 363).

Nejčastější příčiny k zahájení UPV

- Novorozenci se suboptimální spontánní dechovou aktivitou (asfyxie, hypoplazie plic atd.),
- selhání nCPAP,
- respirační acidóza,
- refrakterní apnoické pauzy,
- těžké dyspnoe (Janota, Straňák, 2013, str. 363).

Klinické projevy respiračního selhání u novorozence:

- Tachypnoe, bradypnoe,
- dyspnoe je projevem zvýšeného dechového úsilí,
- apnoické pauzy,
- modrofialové zbarvení kůže a sliznic způsobené nedostatečným okysličováním krve (cyanóza),
- cirkulační nestabilita.

Laboratorní kritéria pro respirační selhání u novorozence:

- pokud je i po podání kyslíku parciální tlak kyslíku v krvi (pO_2) méně než 6,8 kPa,
- pokud je u dětí s hmotností nad 1500 g parciální tlak oxidu uhličitého (pCO_2) více než 6,8 kPa a u dětí s hmotností pod 1500 g je pCO_2 více než 8,1 kPa
- acidóza- pH v arteriální krvi je méně než 7,25

Všeobecný návod k nastavení ventilátoru neexistuje. Musíme vzít v úvahu hmotnost novorozence, stáří dle gestace, diagnózu, monitoring atd. O míře plicní patologie si uděláme při intubaci a napojování na respirátor. Někdy je k dispozici více a někdy méně informací, ale v první řadě nás zajímá poddajnost, elasticita plic, tzv. plicní compliance. Čím je plicní compliance vyšší, tím v lepším stavu plíce jsou.

Udává se v jednotkách ml/mbar a uvádí, o kolik se při určité změně tlaku zvětší objem plíce. Pokud má plíce nízkou complianci, musí se ventilovat vyšším tlakem. Tím se dosáhne dostatečného otevření a dostatečného dechového objemu. Zralý novorozenec, který má zralé plíce a je např. po asfyxii je compliance vysoká a vysoký tlak by mohl plíci i novorozence poškodit.

Rozsah nastavovaných hodnot se nejčastěji pohybují:

Flow	= 7-15 l/min.
FiO ₂	= 0,21-0,6
Tin	= 0,26-0,40
Pin	= 10-30 mbar
Frekvence	= 30/80 min.
PEEP	= 4-8 mbar

U plíce s těžkým syndromem respirační tísně se dechový objem (TV) pohybuje okolo 3-4 ml/kg. U Zdravého novorozence bez plicní patologie je dechový objem přibližně 5-7 ml/kg. Minutový objem je mezi 300/500 ml/kg. Logicky se vypočítá, že čím menší je minutový objem, tím vyšší dechovou frekvenci musíme udržovat, abychom dosáhli stejného minutového objemu. V neonatální ventilaci se jedná o jedno z primárních pravidel.

VENTILAČNÍ REŽIMY

Dělí se na **konvenční** a **nekonvenční**. Režim IMV/IPPV nebo také CMV je považován za režim konvenční. Za režimy nekonvenční jsou považovány ostatní např. synchronní, vysokofrekvenční, s použitím oxidu dusnatého, mimotělní oxygenace atd. Novorozenecké ventilátory nejsou objemové ventilátory (ani VG), jedná se o tzv. průtokové, časově cyklované a tlakově omezené.

6.3.1 SYNCHRONNÍ VENTILACE

Jedná se o synchronizaci ventilátoru s dechovým úsilím novorozence. Současné synchronní ventilátory pracují s malou prodlevou. Úlohou ventilátoru je, aby co nejpřesněji oddělil inspirium od expiria a nedocházelo tak k ovlivňování spontánní ventilace novorozence přístrojem. Citlivost přístroje nastavuje tzv. trigger (spouštěč). Čím větší citlivost, tím dochází přístrojem k větší substituci dechové práce novorozence.

Konvenční UPV:

IPPV/IMV (Intermittent Positive Pressure Ventilation- Intermittent Mandatory Ventilation)- řízená ventilace, která zohledňuje dechovou aktivitu novorozence. Jedná se o občasnou zástupovou ventilaci. Termíny IPPV se používá v Evropě a IMV v Severní Americe, ale jedná se o totožnou metodu.

SIMV- Synchronized intermittent Mandatory Ventilation- mezi přídavnými (mandatorními) vdechy, nechává prostor pro spontánní dýchání dítěte.

PSV- Pressure Support Ventilation- funguje podobně jako SIPPV. tlakově podporované vdechy zahajovány a ukončovány dítětem. Při zaregistrování dechového úsilí pacienta ventilátor zahajuje tlakovou podporu podle nastavených parametrů.

VG- Volume Guarantee- Jedná se o synchronní ventilaci, která je nejšetrnější k nezralým novorozeneckým plicím. Tento režim bez ohledu na měnící se stav plicní patologie, udržuje stabilní dechový objem, jehož cílem je dosáhnout dechového objemu blízko fyziologic-

kým hodnotám. Jeho výhodou je, že nepřefukuje nad nastavené parametry, tudíž chrání novorozence před objemovým traumatem.

HFPPV- High Frequency Positive Pressure Ventilation- pozitivní přetlaková ventilace s dechy 60-150/min. Jedná se o konvenční ventilaci o vysoké frekvenci

SIPPV- Assist/Control- Synchronized Intermittent Positive Pressure Ventilation- novorozence nenechává spontánně dýchat. Buď asistuje spontánní vdechy dítěte (assist) nebo pokud u něj nastane apnoe, vdechuje přednastavené vdechy (control).

6.3.2 VYSOKOFREKVENČNÍ VENTILACE

Nekonvenční UPV

U této ventilace je základní myšlenkou, že dechový objem je co nejmenší a co nejvyšší frekvence. Zvláště v případech extrémně nízké poddajnosti (hypoplazie, nejtěžší RDS atd.) a u novorozenců s barotraumaty má vyhrazeny své indikace. Jedná se o nekonvenční ventilaci a je indikována převážně ve specifických případech, kde selhala konvenční ventilace, popř. při plicním intersticiálním emfyzému (PIE) (Fendrychová, 2012, str. 379- 385, Janota, Straňák, 2013 str. 364).

HFOV- High Frequency Oscillatory Ventilation- U této ventilace se využívá frekvence 600-1200 dechů/min. s minimálními dechovými objemy blízkými mrtvému dechovému prostoru. Jedná se o nejvíce využívanou metodu, která hlavně využívá aktivního výdechu a má zvýšenou schopnost vyloučit $p\text{CO}_2$.

HFJV- High Frequency Jet Ventilation- vysokofrekvenční trysková ventilace s 250-600 dechy/min. Je to vysokofrekvenční ventilace se speciální tryskovou tříprůsvitovou kanylou. Tato speciální kanyla slouží pro přívod plynů pro tryskovou i konvenční ventilaci a pro měření tlaků. Tento režim se nejvíce využíval na začátku 90. let, v současnosti je omezen.

HFFI- High Frequency Flow Interrupter- jedná se o metodu vysokofrekvenční ventilace s přerušovaným proudem plynů. Frekvence je stejná jako u HFOV, tedy 600- 1200

dechů/min s rozdílem menšího výkonu. Režim je vhodný zejména pro nedonošené novorozence (Fendrychová, 2012, str. 384 - 385).

Princip plicního poškození

Čím větší povrch, tím menší plicní napětí a tím sklon ke kolapsu. Pokud dochází k opakování tohoto procesu, dojde posléze ke kolapsu jedněch alveolů a přefouknutí druhých alveolů. Někdy ani správně nastavená UPV nemůže úplně tomuto procesu zabránit. Nejdůležitější roli zde hraje aplikace plicního surfaktantu, který má nenahraditelný účinek (Fendrychová, 2012, str. 386).

Surfaktant

Surfaktant je látka, která snižuje povrchové napětí. Pomocí této látky dochází ke stabilizaci alveolů a působí preventivně při vzniku atelektáz. V 90. letech 20. století se začal používat exogenní surfaktant. Tento druh surfaktantu je vyráběn z prasečích plic- **Curosurf** a z hovězích plic- **Survanta**. Pomocí metaanalýz bylo dokázáno, že aplikací surfaktantu bylo o 58 % sníženo riziko pneumotoraxu, o 55% plicního intersticiálního emfyzému o 32% úmrtnosti novorozenců. Syntetické druhy surfaktantu nejsou v České republice dostupné. Aplikace surfaktantu je endotracheální. Podává se podle tolerance a bolusově. Neexistuje doporučení pro jednoznačnou polohu novorozence a ideálního způsobu podání. Zpravidla aplikujeme 100-200 mg/kg Curosurfu. V prvních 48-72 hodinách v intervalu 6-12 hodin se provádí v indikovaných případech opakovaná aplikace surfaktantu. Exogenní surfaktant dlouhodobý, proto po 2. dávce je další podání kontroverzní. Vysoká pravděpodobnost deficitu surfaktantu a vzniku RDS je u novorozenců s extrémně nízkou porodní hmotností a velmi nízkou porodní hmotností, proto jedním z možných postupů je profylaktické podávání surfaktantu.

Ventilační podpora během podání surfaktantu

- Je nutné zvýšení režimu pro možnou obstrukci dýchacích cest,
- k omezení snížení rizika pneumotoraxu je nutné snížení ventilačního režimu (PIP), protože po aplikaci surfaktantu velmi rychle dochází ke zvýšení compliance plic,
- po endotracheálním podání surfaktantu s následnou okamžitou extubací a převedením novorozence na režim CPAP (*Metoda INSURE*).

Pokud novorozenec nereaguje na léčbu, je nutné zvážit jinou příčinu respirační nedostatečnosti než možná deficiencie surfaktantu (Janota, Straňák, 2013, str. 364-365).

Tabulka 2 Aplikace 1. dávky surfaktantu

Aplikace 1. dávky surfaktantu (100–200 mg/kg naturálního surfaktantu – Curosurf)	Charakteristika novorozenců
profylakticky (ideálně do 15 minut po narození)	<ul style="list-style-type: none"> • 26. gestační týden a méně • 26.–30. gestační týden bez antenatálních steroidů nebo s nutností intubace na sále
časná <i>rescue</i> terapie (ideálně do 1 hodiny po narození)	< 30. gestační týden při prvních známkách RDS
terapie rozvinutého RDS (ideálně do 12 hodin po narození)	všichni novorozenci s rozvinutým RDS na UPV s FiO ₂ nejméně 30–40 %

(Janota a Straňák, 2013 str. 365)

7 TRANSPORT NOVOROZENCE

"Převozní služba pro novorozence je nedílnou součástí regionálního systému diferencované péče o novorozence. Slouží pro situace, kdy není možné realizovat transport in utero (před porodem) a pro okamžitý transport akutně vzniklých patologických stavů novorozence, které vyžadují intermediární, intenzivně-resuscitační nebo jinou specializovanou péči. Transport novorozence po porodu zajišťuje převozní služba zpravidla týmem při regionálním perinatologickém centru." (Věstník MZ ČR, 2003, str. 11)

Transport na specializované neonatologické pracoviště intenzivní péče vyžadují všichni patologičtí novorozenci a novorozenci s nízkou porodní hmotností, kteří se narodili mimo perinatologické centra. Transport těchto rizikových novorozenců má své zvláštnosti jak z pohledu léčebných postupů, tak i z hlediska vybavení nezbytného pro převoz.

7.1 Převoz extrémně nezralého novorozence

Velmi významně klesl převoz těchto novorozenců díky velmi dobré centralizaci předčasných porodů do perinatologických center. Jedná se o velmi rizikový faktor. Péče o extrémně nezralého novorozence spočívá v rychlém poporodním ošetření. Jestliže se objeví známky RDS zajištění dýchacích cest včetně aplikace surfaktantu a zahájení projektivní UPV s dechovými objemy nepřesahující 4 – 5ml/kg. Saturace by neměla překročit 92 %. Velmi důležitý aspekt je zajistit adekvátní termomanagement. Novorozenci jsou zabaleni i s hlavičkou do mikrotenové fólie. Aby byl transport uskutečněn, musí být zajištěn spolehlivý cévní vstup a zahájení podávání glukózy v dávce 4 mg/kg/min. U nezralých novorozenců je nutné věnovat pozornost jejich vulnerabilní kůži.

7.2 Vybavení pro převoz novorozenců

Pro transport novorozenců s nízkou porodní hmotností a patologických novorozenců se používá tzv. transportní inkubátor vybavený adekvátně silným bariérovým zdrojem, který zajišťuje optimální tepelné i vlhkostní prostředí. Pokud se jedná o kriticky nemocného novorozence, měl by být velmi pečlivě sledován. Sanitní vůz by měl mít posílenou elektrickou instalaci, adekvátní zálohu medicínálních plynů a dobrou topný systém. Zároveň je nutný dostatečný prostor pro pacienta a zdravotnické pracovníky (Janota a Straňák, 2013, str. 435- 440).

8 BAZÁLNÍ STIMULACE

„Bazální stimulace je komunikační, interakční a vývoj podporující stimulační koncept, který se orientuje na všechny oblasti lidských potřeb“ (Friendlichová, 2005, str. 114).

Získání kvalitní osobní anamnézy, formulace reálných cílů, sestavení odpovídajícího ošetrovatelského plánu a nepřetržitá evaluace reakcí dítěte na poskytované ošetrovatelské intervence je předpokladem kvalitní a účinné stimulace vnímání. Velmi důležitý aspekt v stimulující ošetrovatelské péči je zapojení rodičů do péče.

Stimulace somatická- tuto stimulaci lze zapojit do péče prakticky celodenně. Když s dítětem manipulujeme, dbáme o to, aby naše doteky měly informační hodnotu a dítěti poskytly dostatek informací o jeho těle, ale hlavně, kde jsou jeho tělesné hranice. Vyloučíme bodové doteky a letmé doteky. Koupel provedená na lůžku je nejvhodnější možnost modulace tělesných hranic dítěte. Během koupele pracujeme oběma rukama současně, neumýváme tělo dítěte jen jednou rukou. S výjimkou žíněk, můžeme použít např. froté ponožky. Při bazální stimulaci musíme dodržovat zásadu střední osy těla, nepřetržitých doteků, symetrie a udržování stálého kontaktu. Při následném krémování postupujeme totožně. Jestliže chceme dítě ponechat v určité poloze, obložíme jej např. hračkami.

Cílem masáže je zklidnění dítěte a stimulace spontánní ventilace. Sníženého vyplavování stresových hormonů dosáhneme tím, že masáží dítěti umožníme opět si uvědomit své tělo a koncentrovat se, aby mohlo reagovat na podněty z okolí.

Stimulace vestibulární- mírná manipulace hlavou, kterou fixujeme pevně svými rukama představuje základní techniku. Opět se musí dodržovat symetrie a vnímání střední osy. Jak při somatické, tak i při vestibulární stimulaci musíme sledovat reakce dítěte na poskytované stimuly.

Stimulace vibrační- tato stimulace se může provádět odděleně nebo zároveň s celkovou koupelí dítěte. Můžeme pracovat buď rukami nebo s pomocí malých vibrátorů. Pokud je technicky proveditelné přiložení dítěte na tělo rodiče, můžeme tak provádět

všechny tři uvedené stimulace zároveň. Základem budování tělesné identity jako východního bodu pro vývoj dítěte je vhodně strukturovaná péče (Friedlová, 2005, str. 114-118).

Klokánkování

V Zahraniční literatuře a na internetu se tento termín nazývá „**kangaroo mother care**“. Jedná se o metodu, která doslova- *skin to skin* přibližuje maminky ke svým nedonošeným nebo příliš malým dětem. Tato metoda se začala poprvé používat v kolumbijské Bogotě ve velkoprodnické čtvrti. Tehdy měli velký nedostatek inkubátorů a objevovaly se četné infekce. Tamní pediatr Edgar Rey Sanabria se rozhodl řešit tuto situaci tím, že maminkám nabídl, aby 24 hodin denně hřály své malé děti na svém těle. Pokud bylo dítě stabilizované, maminka s ním mohla opustit porodnici druhý den po porodu s pravidelnými kontrolami. Na nahém hrudníku mezi prsy se skrývala pod maminčiným oblečením lehce oděná miminka jen v plenkách s vlněným kulichem a teplými ponožkami. Pokud matka či její partner byli v takovém fyzickém kontaktu s dítětem, podmínkou bylo, že s ním bude ve dne v noci a z tzv. „klokání kapsy“ ho bude vyndávat jen na přebalování a koupání. Miminka se zahřívala pro potřebný čas, z velké části do termínu, kdy se měla správně narodit.

V roce 1989 se inovátorská skupinka kolumbijských lékařů rozhodla svůj systém pozměnit a podrobit srovnávacím šířením a dokázali, že malí „klokánci“ stejně jako děti z inkubátorů rychle rostou a dokonce mají po jednom roku větší obvod hlavy.

Pro matku s nedonošeným dítětem má dostatečný tělesný kontakt jedinečné a vzájemně prokazatelné psychologické a fyzické výhody. Podle průkopnice klokánkování v USA, dr. Susan Ludington z není biologický normální oddělení matky od dítěte. Jejich srdeční rytmus je při klokánkování stabilnější, dýchají pravidelněji a jsou lépe zásobeny kyslíkem. Jsou méně plačtivé a méně kolísá jejich tělesná teplota. Naopak ovšem přibývají na váze, mozek se rychleji vyvíjí, mají lepší bdělost a lépe spí. Netrpí tolik infekcemi a mohou rychleji opouštět nemocnici.

Jak probíhá klokánkování? Děti se pokládají na hrudník mezi prsa, kde mizí jako mládě klokana v klokání kapse. Kromě psychologických hledisek má klokánkování i medicínské důvody. Změna bakteriálního osídlení nezralých dětí mateřskými nepatogenními bakteriemi, proti kterým maminka současně do mateřského mléka vylučuje protilátky je jeden z nejdůležitějších důvodů. Délka klokánkování je různá, závisí na stavu dítěte. Maminky mají pocit, že alespoň chvíli je miminko jen jejich a naopak miminko uslyší to, na co byl po čas těhotenství zvyklé, tlukot srdce matky. Tento přímý kontakt podporuje laktaci. Klokánkování je jednoduchá metoda, která má pozoruhodné výsledky i v tomto našem přetechnizovaném světě (Dokoupilová, 2009, str. 90- 92).

II. PRAKTICKÁ ČÁST

9 CÍLE A METODIKA PRÁCE

V empirické části bakalářské práce byly použity vybrané kazuistiky, díky kterým byla popsána hospitalizace novorozenců na JIRPn v KNTB, a.s., Zlín, kteří potřebovali různé druhy ventilační podpory. Byl porovnáván vývoj UPV u novorozenců hospitalizovaných na JIRPn v KNTB, a.s., Zlín v letech 2004 a 2014. Dále úmrtnost novorozenců v daných letech, a také počet transportů novorozenců do jiných nemocničních zařízení.

9.1 Užitá metoda výzkumu

V práci je využita metoda analýzy dat jejich komparace neboli srovnání, hodnocení, shrnutí a interpretace výsledků a byly použity kazuistiky vybraných novorozenců. Je použito celkem 5 kazuistik, které popisují jednotlivé hospitalizace. Kvalitativní šetření je rozebráno formou grafu, tabulky a slovního komentáře, které jsou uvedeny níže.

Kazuistika (případová studie) je ucelená a podrobná studie osoby nebo případu. Jedná o záměrný výběr a vybraný objekt musí mít vlastnosti, které chce výzkumník sledovat. Jedno-případová studie, obvykle ošetřovatelská kazuistika je podrobnou studií jednoho případu, kdy se výzkumník snaží sestavit celkový obraz daného případu (Kutnohorská, 2009, str. 76 – 77).

9.2 Cíle práce

Pro praktickou část bakalářské práce byly stanoveny 4 cíle:

Cíl 1:

Zpracovat kazuistiky vybraných novorozenců hospitalizovaných na JIRPn v KNTB, a.s., Zlín a tím ukázat možnosti ventilačních podpor u novorozenců.

Cíl 2:

Zjistit jaká nejčastější ventilační podpora byla u novorozenců preferována na JIRPn KNTB, a.s., Zlín v letech 2004 a 2014, provést srovnání výsledků.

Cíl 3:

Vyhodnotit vývoj úmrtnost novorozenců hospitalizovaných na JIRPn v KNTB, a.s., Zlín v letech 2004 a 2014 a provést srovnání výsledků.

Cíl 4:

Zjistit počet transportovaných novorozenců do jiných nemocničních zařízení v letech 2004 a 2014 a provést srovnání výsledků.

10 PÉČE O NOVOROZENCE NA JIRPN – KAZUISTIKY

10.1 Kazuistika 1

Anamnéza matky

RA: matka rodičky DM II. typu na dietě

OA: stp.fraktura PK, BDN

GA: III. grav., III. para, I. porod 1999, spont, záhl., pohlaví mužské 3600 g /50 cm, zdrav
II. porod 2000, spont., pohlaví ženské 2950 g/49 cm, zdravá

Nynější těhotenství: riziková gravidita, ABI, Utrogestan, MgL, anémie, jinak normální průběh. Dne 15. 6. 2004 ve 4:00 hod, hbd 30+6 spontánní odtok PV, přijata na PS, ATB krytí, kortikoidní příprava, tokolyza. PV teče masivně dále, plod velikostně odpovídá hbd 28, uložen vysoko, hrdlo pro phalangu. Zánětlivé parametry u matky jsou negativní (CRP 8mg/l), dokončena indukce plicní nezralosti a dne 16. 6. 2004 gest. 31. gravidita ukončena per SC (32 hodin po odtoku PV). Dítě vybaveno z polohy záhlavím, ihned křičí, odsátí dutiny ústní a žaludku, kyslík inhalačně. Během péče na PS se objevuje tachypnoe a dyspnoe, uložen na JIRPn do kuvesy s kyslíkem, zaveden režim nCPAP. PV zapáchající „hlevná“, placenta rozbředlá, zn. Chorioamnionitis.

Anamnéza dítěte:

OA: dítě ze 3. rizikové gravidity, ABI, PPI, 31+0 t. g., porod per SC. PH 1360 g/PD neměřena. AS 10 – 9 – 10. Běžné ošetření na PS. Pro opakované desaturace transport na JIRPn.

Průběh hospitalizace:

Dítě ze 3. rizikové gravidity (ABI, PPI), předčasný odtok PV ve 30 + 6 t. g. , ATB krytí matky, tokolyza, dokončena indukce plicní zralosti plodu a těhotenství ukončeno za 32 hodin po odtoku PV per SC. U matky per operačně známky chorioamnionitidy. Vybaven nezralý chlapec z polohy záhlavím, vitální, nekříšen. Po běžném ošetření na PS uložen do kuvesy s kyslíkem, přijat na JIPn a zaveden režim nCPAP.

Při přijetí růžový, dobře tonizovaný, kůže krytá mázkem, hlava mesocefalická. VF 2x1 cm, oči a nos bez sekrece, dutina ústní bez defektu, klíčky pevné, hrudník souměrně klenu-
tý, hlasitý distanční grunting, AS pravidelná, bez šelestu, dýchání poslechově symetrické.,
sklípkové, břicho pod niveau, peristaltika velmi spoře slyšitelná, játra a slezina nezvětšeny,
PAF ++, varlata in situ, končetiny bez otoků a deformit.

Do 3 hodin po porodu pro opakované desaturace nutná intubace a režim SIMV. Dle RTG
snímku RDS III. st., nároky na ventilační režim zpočátku nutné. SF nepodáván.

Za 12 hodin po porodu se prohlubuje hypoxemie, respirační acidosa, zhoršuje se poslecho-
vý nález na plicích a barva dítěte, exkurze hrudníku malé, nutno výrazně zintenzivnit venti-
lační režim.

Do 24 hodin po porodu se celkový stav dále zhoršuje, kontrolní RTG snímek se známkami
oboustranných „vločkovitých“ stínů nad oběma plicemi. Hodnotíme jako infiltrativní slož-
ku hnátní PN nasedající na těžší IRDS. Dítě s kontinuální analgosedací a jednorázovou
relaxací se postupně plně poddává ventilačnímu režimu, který již na hranici konvenční ven-
tilace (FiO_2 1,0... PIP 34...fr 65). Prokrvení dítěte odpovídá těžké sepsi, nicméně labora-
torní zánětlivé známky jsou negativní, i přes uspokojuvou diurézu nasazujeme konzervativ-
ní th., hyperkalemie (sérové K 8,2!) – diuréza v dávce 2 mg/kg/den, katecholaminy v dávce
5 ug/kg/min, bikarbonát, infuze glukozy s insulinem, iontoměnič. Diferenciálně diagnos-
ticky pomýšlíme i na možnost DPM, základní screening – laktát, amoniak v normě, v ABR
ale MAC, dále ductus dependentní VCC – kardiologické vyš. Ale jen orientačně, neproka-
zujeme VCC ve smyslu TGA, hypoplastického levého srdce.

3. den hospitalizace progredují edémy, laboratorně nadále hyperkalémie a metabolická aci-
doza, poslechově bilat. četné chrupky, vlevo lehce oslabené dýchání, pro hypotenzi zvýše-
ná dávka katecholaminu a volumexpanze krystaloidy. Dne 19. 6. V 8:10 hod, tj. za 104
hodin po porodu, výrazné zhoršení klinického stavu: desaturace spojené s bradykardií, hy-
potenze – dodýcháván ambuvakem, nepřímá srdeční masáž stejně jako aplikace adrenalinu,
bez efektu, Tensamin zvyšujeme až do dávky 20 ug/kg/min. Na EKG bizardní komplexy
QRS – v.s., hyperkalemické změny, podáno Kalcium i.v. – bez odezvy. V 8:25 hod. punkce
levého hemothoraxu pro PNO, pokračujeme v resuscitaci, avšak neúspěšně, přetrvává těžká

bradykardie. UZ nedetekujeme stahy myokardu ani průtoky v CNS. V 8:38 hod. konstatujeme exitus letalis.

Terapie:

UPV: od 3 hodiny života SIMV, maximální FIO₂ 1,0

Ventilační podpora: nCPAP

Oxygenoterapie: kuvesa s kyslíkem

Antibiotika: Unasyn, Gentamycin

KI: 10% glukosa, 10% Primene, ionty, vitamíny, Soluvit N, Heparin

Kardialní podpora: Tensamin, Adrenalin, volumexpanze

Farmakoterapie: Luminal, Dexona, Dormicum, Arduan, Kanavit, Dicynone, Ambrobene, Furosemid, Apaurin, Actrapid

Diagnóza: Praematuritas 31. t.g.

PROM. Chorioamnionitis

RDS gravis. – pneumonia adnata bilat.

Pneumothorax

Sepsis adnata susp.

Hyperkalémie

Kardiorespirační selhání

Porod SC

Exitus letalis

10.2 Kazuistika 2

Anamnéza matky:

RA: otec zemřel na akutní infarkt myokardu, matka matky hypertenze, matka v roce 2002 LPSK- adheze

OA: bezvýznamná

GA: I. grav., I. par.

Nynější těhotenství: riziková gravidita pro hypertenzi, PPI, v 18. t. g. vyš, v nefrol. amb., nasazen Dopegyt. Dne 15. 7. 2004 odeslána z ambulance ošetřujícího gynekologa pro hypertenzi, gest. 31+4 t.g. Při přijetí na PS diastola 120- 130 torr, dostala 2x2 MgSO₄, Dopegyt 2x1 tbl., Diprophos, ATB. Na KTG variabilní decelerace (basální linie plodu 150/min., s oj. deceleracemi na 120/min), velocimetrie I. Dnes 16. 7. gest. 31 + 5 t. g., dle UZ oligohydramnion, velikostně dítě odpovídá 32. – 30 t. g., v laboratoři u matky zvyšující se jaterní testy, KM subjektivně cefalea, lehké edémy, velocimetrie I. Rozhodnuto o ukončení těhotenství per SC. Vybaven nezralý chlapec, křičí hned po vybavení, nekřišen, jen inhalace kyslíku, rychle růžoví, AS nad 100/ min, dýchání pravidelné, jen lehká dyspnoe, přijat na JIRPn do inkubátoru s kyslíkem, zahájem režim nCPAP, kanylace UVC

Anamnéza dítěte:

OA: dítě z rizikové gravidity pro hypertenzi. Porod per SC v 31 + 5 t. g., PH 1930 g/PD neměřena. AS: 9 v 1. minutě (B) – 10. Transport na JIRPn.

Průběh hospitalizace:

Dítě z 1. rizikové gravidity (PPI, hypertenze) porozeno předčasně v 31 + 5 t. g. per SC pro rozvíjející se preeklampsii. Chlapec nezralý, ale vitální, nekřišen, po běžném ošetření na PS přijat na JIRPn do kuvesy s kyslíkem, pro rozvíjející se dyspnoi ventilační podpora nCPAP, zajištěna umbilikální vena, preventivně podány ATB.

Při přijetí na JIRPn nezralý, kůže částečně kryta mázkem, je motoricky aktivní, růžový, rovnoměrně prokrvený, kapilární návrat rychlý, je středně dyspnoický, nekonstantně grunting, hlava mesocefalická, VF 1,5 x 1 cm, v úrovni, patro bez defektu, dutina ústní čistá,

uši, nos bez sekrece, klíčky intaktní, dýchání sklípkové, oslabené, bez vedlejších fenoménů, AS pravidelná, ozvy bez šelestů, břicho měkké, prohmatné, játra, slezina nezvětšeny., peristaltika slyšitelná, PAF ++, genitál chlapecký, varlata oboustranně sestouplá, končetiny bez deformit.

Za 5 hodin po porodu RDS progreduje, nutná intubace a režim SIMV, RTG plic bez patologie, ve vstupních laboratorních odběrech hypoglykemie, která korigována parentelním přívodem glukózy, vyšší hladina kyseliny močové svědčí i pro proběhlou intrauterinní hypoxii.

Za 24 hodin možná extubace, spontánní ventilace nadále dostatečná, přetrvává jen mírná tachypnoe a ojediněle dyspnoe. Tolerance perorální stravy od počátku dobrá. SONO CNS s nálezem mírné asymetrie PKK.

6. den chlapec klinicky stabilizován, přetrvává jen lehký ikterus, celkový stav dovoluje překlad na odd. IMP. Zde pobyt bez komplikací, podpůrná KI do 7. Dne, ATB terapie po 8 dnech ukončena. Zahajujeme kojení, které se pomalu rozbíhá.

Od 9 dne je chlapec na postýlce s výhřevnou poduškou, pravidelně prospívá.

18. den po porodu (tj. 34 + 2 t. g.) přeložen na oddělení rooming - in k matce. Kojen a dokrmován fortifikovaným OMM savičkou. Krmení nejprve s problémy, chlapec hůře saje, krmen stříkačkou, savičkou a kojen. Postupně se rozbíhá plné kojení, pravidelně prospívá. Pobyt na roomin- in jinak bez komplikací, přeléčena serózní konjunktivitida, kontrolní laboratorní odběry v normě. Neurologické vyš. Bez výrazně patologie, kontrolní oční vyš, bpn, kontrolní SONO CNS s nálezem asymetrie PKK. Kyčle klinicky bpn, FDDT OD -, OS +, screening odebrán.

Do domácí péče propuštěn dne 17. 8. 2004, tj. 33. Den hospitalizace s hmotností 2200 g. Nekalmetizován.

Terapie:

UPV: za 5 hodin po porodu režim SIMV, za 24 hodin extubace.

Ventilační podpora: kuvesa s kyslíkem poté nCPAP

Antibiotika: Unasyn, 8 dní

Parenterální výživa: zajištěna UVC

KI: 10% glu, Nutramin, ionty, vitamíny, Soluvit, Heparin

Farmakoterapie: Ambrobene, Kanavit, Dicynone, Luminal, Syntophillin

Diagnóza: Praematuritas

Hypoxia intra partum

RDS

Hyperbilirubinémie z nezralosti

Asymetrie PKK

Porod SC

10.3 Kazuistika 3

Anaméza matky:

RA: matka VCC subaortální aneurysma komorového septa s malým defektem, struma- Jodid

OA: bezvýznamná

GA: II grav., II para

Nynější těhotenství: I. porod ve 30. t. g. pro preeklampsii, PH 1250 g, nynější těhotenství rizikové pro spont. gemini bi- bi, od 25. t.g. hypertenze, medikuje Betaloc a Godasol. Ve 26 + 3 přichází pro kontrakce děložní a PROM, aplikována 1. dávka Diprophosu. Masivně odtéká čirá PV, zahájena akutní tokolýza, která je bez efektu. Pro progresi vaginálního nálezu rozhodnuto ve 26 + 4 o ukončení gravidity per SC. 21. 3. 2014 vybaven jako I. dvojče z polohy záhl., ihned křičí. Proveden milking a zabalen do termofolie. Dále jen běžná péče na PS a přenesen na JIRPn. Zahájen režim nCPAP, kanylovány umbilikální vény. (Přepokládaný TP dle UZ 24. 6. 2014)

Anamnéza dítěte:

OA: dítě z II. rizikové gravidity pro geminy bi- bi. Porod ve 26 + 4 týdnů gravidity z důvodu nezdařené akutní tokolýzy a pro progresi vaginálního nálezu. PH 890g/PD neměřena AS 10 – 10 – 10. Přijat na JIRPn.

Průběh hospitalizace:

Chlapec ze 2. rizikové gravidity (spont. gemini, ABI, PPI, hypertenze u matky). Porozen ve 26 + 4 t. g. per SC po předčasném odtoku čiré PV jako 1. dvojče z polohy záhlavím. U matky předčasný nástup KD, tokolýza bez efektu, indukci plicní zralosti nebylo možno pro rychlou progresi porodu dokončit. Vybaven vitální, těžce nezralý chlapec, proveden milking, přijat na odd. JIRPn do kuvězy. Zavedena ventil. Podpora Biphasic, pro rostoucí nároky na kyslík a obraz RDS III. st. na RTG plic aplikujeme surfaktant *INSURE* metodou v krátké sedaci. Poté lze ustupovat s oxygenoterapií, je na Biphasicu. Zavedeny pupeční katetry, vstupní odběry v normě, pro hypalbuminémii aplikován albumin.

Při přijetí nezralý novorozenec zabalen v termofólii, na nCPAPu, grunting, tachydyspnoický, růžový, prokrvený pravidelně, na levé horní končetině a obličejí hematom, tonus v normě, hlava mezocefalická, OH 26 cm, VF v niveau, 1,5 x 1 cm, oči, uši, nos bez sekrece, dutina ústní čistá, patro bez defektu, klíčky pevné, hrudník souměrný, srdeční akce pravidelná, ozvy ohraničeny, dýchání symetrické, čisté, břicho v úrovni, měkké prohmatné, játra a slezina nezvětšeny, peristaltika +, genitál chlapecký, varlata v levém tříselném kanále, pravé nehmatám, PAF ++, končetiny bez deformit.

Následující den v Astrupu mírná metabolická acidóza, chlapec ale dobře prokrvený bez známek sepse, negativní zánětlivé parametry, tlakově stabilní. V Astrupu známky výrazné anémie, na UZ CNS se zdá krvácení do okcipitálního rohu levé postranní komory, objednána transfúze krve. Narůstají nároky na kyslík, desaturuje, je špatně prokrvený, bledý, běžné intervence ventilaci nezlepšují, přistupujeme k intubaci. Na ventilátoru saturace ale nestoupá, na plicích vlhký poslechový nález, z kanyly odsáváno velké množství krve. Nasazena volumexpanze Ringerem, plasmou, přestože tlaky zatím v normě, za běžného útlumu převeden na HFOV. Objevují se další lokalizace krvácení- kůže, GIT, pro podezření na fulminantní sepsi nasazena ATB, koagulace se odebrat nepodařilo. Dále podán Dicynone, Kanavit, Adrenalin intratracheálně. Prohlubuje se porucha oxygenace a metabolická acidóza, i přes kontinuální podání Dobutaminu nastupuje bradykardie a exitus letalis ve 19:47. Rodiče informováni, na JIRPn přítomni.

Terapie:

UPV: HFOV 6 hodin, SIPPV- VG, nCPAP 33 hodin života

O₂: do konce života, max. FiO₂ 1,0

Krevní deriváty: ČMP 1X, Albumin 2x, 1x erymasa

Kardiální podpora: Dobutamin

Farmakoterapie: Kanavit, Dicynone, Luminal, FR s Adrenalinem, Peyona, Propofol

Diagnóza: Praematuritas gravis 26 + 4

Gemellus A

RDS

PROM

Respirační selhání

Apoplexia pulmonum

IVH II. st. l. sin. v. s.

Anémie z nezralosti a posthemoragická

10.4 Kazuistika 4

Anamnéza matky:

RA: bezvýznamná

OA: bezvýznamná

GA: grav. II/ para II, v. r. 2011 chlapec 2250 g, v nynější graviditě hospitalizována ve Vsetíně od 23. 2. Pro PPI (zakrvácení), 1. – 2. 3. Podány kortikoidy. Porod se spontánně rozbíhá ve 26 + 1 t. g., volán transportní tým PC Zlín, který je přítomen u porodu. Odtok čiré PV těsně před porodem, porod protrahovaný, dochází k těžké hypoxii za porodu- pH a. umb. 6,89, BE- 20,1. Proveden milking.

NO: 3. 3. 2014 vybaven extrémně nezralý bledý chlapec, atonický, bradykardie. Na hlavě, krku a na pravé straně trupu hematomy, okamžitě inkubován, pro známky RDS podán surfaktant, napojen na transportní ventilátor, zajištěna periferní žíla a převezen do PC Zlín. Přijat na JIRPn.

Anamnéza dítěte:

OA: extrémně nezralý bledý novorozenec porozen ve Vsetíně ve 26 + 1 t. g., porod vaginálně záhlavím. PH 740 g/PD neměřena, AS 2 – 6 – 7, transportován do PC Zlín, přijat na JIRPn.

Průběh hospitalizace:

Extrémně nezralý chlapec ze 2. gravidity porozen spontánně, záhlavím ve Vsetíně za přítomnosti transportního týmu PC Zlín. Matka hospitalizována pro krvácení, PPI, kortikoidní příprava plicní zralosti plodu dokončena. Ve 26 + 1 se rozbíhá předčasný porod, tokolyza bez efektu. Dítě vybaveno per vias naturales z polohy záhlavím. Dochází k těžké hypoxii za porodu, chlapec bledý, extrémně nezralý, na hlavě a na pravé straně trupu hematomy, okamžitě inkubován, pro známky RDS, podán surfaktant, napojen na transportní ventilátor. Zajištěna periferní žíla a převezen do PC Zlín.

Přijat na JIRPn. Při příjmu aktivní, extrémně nezralý bledý novorozenec, na hlavě a na pravé straně trupu hematomy, dobře prokrvená periferie, hlava mesocefalická, OHL 23 cm,

VF v niveau, oči, nos bez sekrece, dutina ústní čistá, bez anomálií, hrudník symetrický, AS pravidelná, ozvy ohraničené, dýchání čisté, poslechově symetické, přidechne do režimu, břicho měkké, játra a slezina nezvětšeny, pupek lig. 2aa1v, AAF ++ genitál chlapecký, nezralý, anus průchodný, končetiny bez deformit, kůže i sliznice čisté, ventilační parametry dobré, v Astrupu sklon k hypokapnii, ale zároveň těžká metabolická acidóza. Na RTG plic zn. mírného stupně RDS, proto extubován na nCPAP, již bez nutnosti oxygenoterapie, ventilačně stabilní. Následně se spont. upravuje i MAC. V krevním obraze anemie, sklon k hypotenzi, proto i přes nepříznivý nález na UZ CNS (SEH, krvácení do komor??), frakcionovaně podáván ERD. Pro hyperbilirubinémii (těžká nezralost, resorbce hematomů) od 3. dne intermitentní fototerapie celkem 2,5 dne. Tolerance stravy je od počátku špatná.

4. den kvůli známkám susp. NEC (distenze břicha rysující se kličky, prosvítající obsah střevní, žaludeční rezidua s natrávenou krví, významná MAC, trombocytopenie, leukopenie). Krmení přerušeno, nasazena dvojkombinace ATB, imunoterapie ČMP, zrušeny umbilikální katetry. Kvůli přetrvávající metabolické acidóze nutné podávání bikarbonátů v kontinuální infuzi. RTG obraz diagnózu NEC nepotvrzuje, pouze jsou přítomny silně distendované kličky střevní, zánětlivé parametry zůstávají negativní. Klinický nález se zvolna upravuje, znovu zahajujeme krmení, po opakovaných klyzmatech odchází tuhá smolka.

Od 11. dne se výrazně zlepšuje tolerance stravy. Kvůli animizaci podána další dávka erymasy.

Od 15. dne ponechán na plné perorální výživě.

Na přelomu 2. a 3. týdne hospitalizace dochází k progresi ventrikulomegalie, stav hodnotíme jako posthemoragický hydrocefalus, vzhledem k extrémně nízké hmotnosti dítěte postupujeme konzervativně.

V průběhu 3. týdne se nález dále rychle zhoršuje, proto 22. den přeložen do FN Ostrava-Poruba k neurochirurgickému řešení.

Hmotnost při překladu 866 g, délka 34 cm, OH 25,5 cm, gestační 29 + 1.

Terapie:

UPV: celkem 4 hodiny

ventilační podpora: nCPAP dosud

O₂: do 12. Dne, max. fiO₂ 0,3

Surfaktant: 1. Dávka Curosurf (162 mg/kg) na PS

Krevní deriváty: ČMP, erymasa. Počet transfuzí erymasy: 2x

Antibiotika: Edicin 7 dní, Meronem 7 dní

Parenterální výživa: do 14. dne života. CVK cestou v. cubit. l. dx. 10 dní. UVC 3,5 dní.

UAC 3,5 dní. Kanylace a. tibialis post. l. dx. 9 dní.

Infuze: gluk., Primene, Lipoplus, ionty, vitamíny, Heparin

Farmakoterapie: Kanavit i.v/ p.o, Vigantol, Peyona, Coffeini citras, Tramal, NaHCO₃, O-
Septonex

Fototerapie: 2,5 dne

Strava: 8x 17 ml fortifikovaného mléka

Diagnóza: Praematuritas gravis 26 + 1 t.g.

RDS

Těžká porodní hypoxie

ČAS

Hyperbilirubinémie nezralých

IVH III. stupně

Posthemoragický hydrocefalus

Suspektní NEC

Hyponetrémie

Hypofosfátemie

Konjunktivitida

10.5 Kazuistika 5

Anamnéza matky:

RA: otec rodičky morbus Crohn, matka hypertenze

OA: Tyreopatie- Letrox

GA: I gravida/I para.

Nynější těhotenství: doposud fyziologicky probíhající gravidita, ve 36 + 2 t. g. odeslána do porodnice Zlín z pravidelné gynekologické kontroly ze Vsetína pro hypertenzi. Zde na UZ zjištěn obrovský ascites u plodu, hypotrofie plodu, patologické KTG, gravidita ihned ukončena akutním SC 29. 12. 2014

Anamnéza dítěte:

OA: dítě z 1. fyziologické gravidity. Kvůli obrovskému ascitu u plodu, hypotrofii plodu a patologickém KTG těhotenství ukončeno akutním SC. PH 2170/PD 41. AS 2 (AR) – 5 (vše 1) – intubace. Transport na JIRPn, kanylace periferní arterie a žíly.

Průběh hospitalizace:

Lehce nezralá, hypotrofická dívka ve 36 + 3 t. g., akutním SC pro nález obrovského ascitu plodu, patologické KTG. Dítě obtížně vybavováno pro obrovské břicho, pravý uzel na pupečníku- volný. Po narození nedýchá, bradykardie, obrovské břicho u dítěte- obvod 41 cm. Ihned intubace na PS, prodávána Neopuffem fiO_2 , od 5. min. přidechuje, růžová. AS se normalizuje. Přijata na oddělení JIRPn.

Při přijetí lehce nezralá, hypotrofická dívka. Intubována ústy, zaveden ventilační režim SIMV, vydatně přidechuje, růžová. Tonus v normě, hlava mesocefalická, VF v niveau, oči, uši, nos bez sekrece, dutina ústní čistá, patro bez defektu, klíčky pevné, hrudník souměrný, AS pravidelné, ozvy ohraničeny, dychání symetrické, čisté, břicho obrovské, tuhé, neprohmatné, kůže na břiše napjatá, lesklá, s výraznou žilní kresbou, genitál dívčí, zející, PAF ++, končetiny bez deformit.

Na UZ břicha se ukazuje objemný ascites, hyperechogenní kličky sřev, játra s normální strukturou, více nelze rozeznat. Za aseptických kautel spunktováno 120 ml oranžového zkaleného punktátu, břicho potom měkké, zlepšují se ventilační parametry, ustupujeme s režimem i oxygenoterapií. Zavedena periferní linka s kontinuálním Tralgitem, kanylována art. tibialis post. l. dx. Tlakově stabilní. Na kontrolním UZ břicha se ukazují ledviny i močový měchýř, ascites menší, jinak nález shodný. Podle RTG plic upravena poloha ETC, na RTG břicha se ukazuje obraz pneumoperitonea. Nelze vyloučit perforaci GIT, proto domluven překlad na oddělení 56 FDNv Brně. Dosud nekrmena, v odběrech hypalbuminémie, vzestup CRP – HKT dosud neodebrána, výběr ATB ponecháváme na personálu v FDN Brno.

Transport převozním týmem PC Zlín.

Terapie:

UPV: SIMV, Vt 8 – 9 ml, f 46/min, PIP 24, PEEP 6

O₂: max. fiO₂ 0,7

Parenterální výživa: periferní žílou, kanylace a. tibialis post. l. dx

Infuze: Glukosa, Primene, ionty, vitamíny

Farmakoterapie: Kanavit i.v., Tralgit

Diagnóza: Pneumoperitoneum

Jiné předčasně narozené děti

Jediné dítě, narozené v nemocnici

Postižení plodu a novorozence jinou kompresí pupečníku

Jiná dechová tíseň novorozence

Lehký plod vzhledem k délce těhotenství

Ascites, hypalbuminémie

Těžká poporodní asfyxie

11 STATISTICKÝ PRŮZKUM

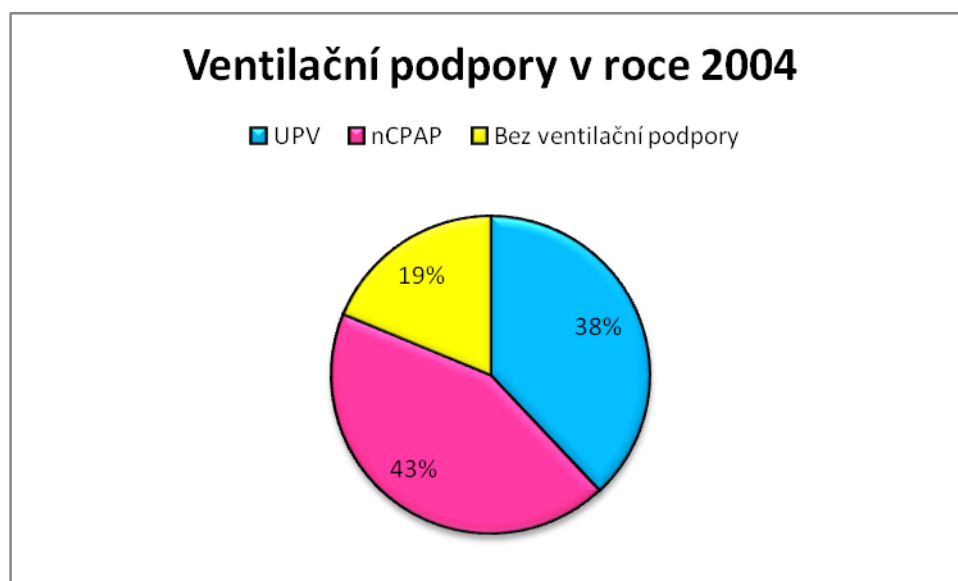
Po upřesnění kritérií, která budou studována a zpracování informací a dat z příjmových knih JIRPn KNTB, a.s. následovalo hodnocení získaných výsledků. Byly zjištěny následující údaje, které jsou zpracovány do přehledných grafů, tabulek a slovního komentáře.

11.1 Ventilační podpory 2004 a 2014

Tabulka 3 Ventilační podpory vzhledem k počtu přijatých novorozenců v roce 2004

Ventilační podpora	Absolutní četnost	Relativní četnost
UPV	79	38,0 %
nCPAP	90	43,3 %
Bez ventilační podpory	39	18,7 %
Celkem	208	100 %

Graf 1 Možnosti ventilačních podpor v roce 2004

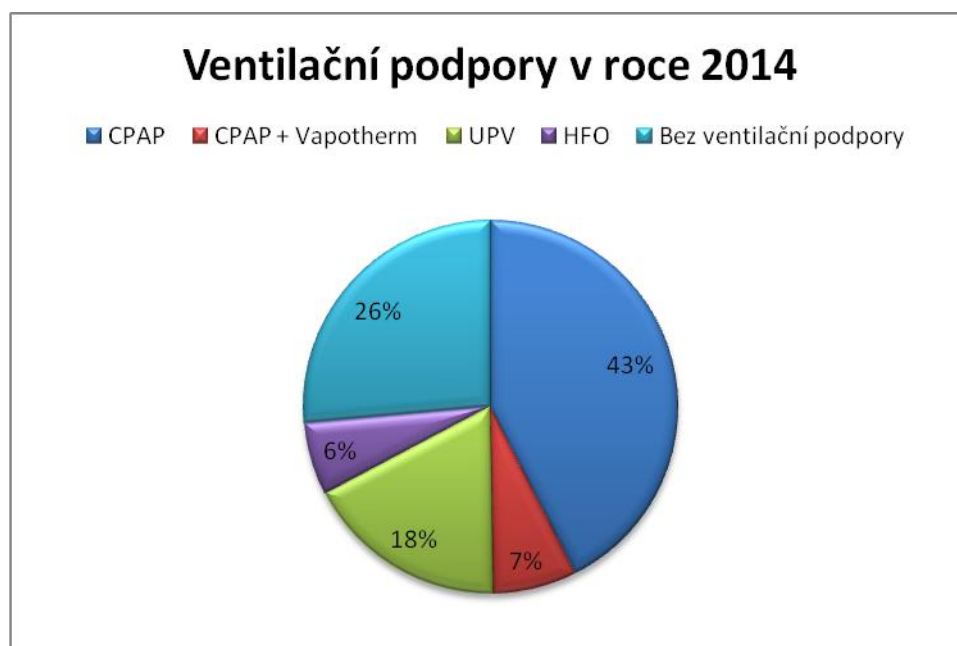


Zdroj: vlastní

Tabulka 4 Druhy ventilační podpory vzhledem k počtu přijatých novorozenců v roce 2014

Ventilační podpora	Absolutní četnost	Relativní četnost (%)
CPAP	82	42,5%
CPAP + Vapotherm	14	7,3%
UPV	34	17,6%
HFO	12	6,2%
Bez ventilační podpory	51	26,4%
Celkem	193	100%

Zdroj: vlastní

Graf 2 Možnosti ventilačních podpor v roce 2014

Zdroj: vlastní

Komentář: z grafického znázornění vyplývá, že v roce 2004 tvořili nejpočetnější skupinu novorozenci s distenční terapií nCPAP, což bylo 43% , intubovaných novorozenců na UPV bylo 38% a novorozenců bez nutnosti jakékoli oxygenoterapie bylo 19%. V roce 2014 bylo taktéž 43% novorozenců na nCPAP, ale nutnost intubace novorozenců a UPV terapií bylo již 18% a novorozenců bez dechové podpory bylo 26%.

11.2 Úmrtnost novorozenců v roce 2004 a 2014

Tabulka 5 Úmrtnost novorozenců na JIRPn v roce 2004 a 2014

Rok	2004		2014	
Počet hospitalizovaných na JIPn	208	100%	196	100%
Počet zemřelých celkem	8	3,8%	5	2,6%

Zdroj: vlastní

Komentář: z analýzy dat je zřejmé, že v roce je vyšší úmrtnost novorozenců než v roce 2014.

11.3 Transport novorozenců v roce 2004 a 2014

Tabulka 6 Počet novorozenců transportovaných do jiného nemocničního zařízení

Rok	2004		2014	
Počet hospitalizovaných na JIPn	208	100%	196	100%
Transport novorozenců	29	13,90%	12	1,00%

Zdroj: vlastní

Komentář: dle výsledků analýzy je zřejmé, že v roce 2004 bylo více transportovaných novorozenců než v roce 2014.

12 DISKUZE

V empirické části bakalářské práce byly stanoveny 4 cíle.

Cíl 1: zpracovat kazuistiky vybraných novorozenců hospitalizovaných na JIRPn v KNTB, a.s, Zlín a tím ukázat možnosti ventilačních podpor u novorozenců.

K tomuto cíli bylo zpracováno 5 kazuistik vybraných novorozenců.

V kazuistice číslo 1 je popsán případ chlapce narozeného ve 30 + 6 týdnů gravidity. I přes léčbu a snahu zdravotnického personálu chlapec po třech dnech zemřel. Příčinami smrti chlapce byla nezralost, RDS, sepse a kardiopulmonální selhání. Prognóza byla vzhledem ke komplikacím nepříznivá.

Kazuistika číslo 2 popisuje případ chlapce, který pro variabilní decelerace a hypertenzi matky byl per SC porozen v 31 + 5 týdnů gravidity. Po porodu lehká dyspnoe a následně zaveden režim nCPAP. U chlapce bylo diagnostikováno RDS a hypoxie intra partum. 19 hodin byl intubován a zaveden režim SIMV. 6. den po porodu byl přeložen z JIRPn na oddělení IMP, kde pravidelně prospíval a 18. den po porodu byl chlapec přeložen k matce na oddělení roaming- in. 33. den po porodu byl propuštěn do domácího léčení.

V kazuistice číslo 3 byl popsán případ chlapce z dvojčat, který se akutním SC narodil ve 26 + 4 týdnů gravidity. O císařském řezu bylo rozhodnuto kvůli odtoku PV a progresi vaginálního nálezu. Chlapec byl nejdříve na režimu nCPAP, poté na podpoře biphasic. Z důvodu RDS spojené s roustocími nároky na kyslík byla provedena metoda *INSURE*. Další den v Astrupu mírná metabolická acidóza a výrazná anémie. Pro opakované denaturace byl chlapec intubován. Kvůli prohlubující se metabolické acidóze a poruše oxygenace nastává bradykardie a je konstatována smrt.

Čtvrtá kazuistika přibližuje případ chlapce, který se narodil ve 26 + 1 týdnů gravidity ve vsetínské nemocnici a poté transportován týmem na JIRPn Zlín. Chlapec byl bledý a extrémně nezralý. Objevil se u něj mírný RDS, extubován a zaveden režim nCPAP. V průběhu 2. a 3. týdne dochází k progresi ventrikulomegalie. Kvůli zhoršujícímu stavu byl chlapec 22. den po porodu transportován do FN Ostrava- Poruba k neurochirurgickému řešení. Informace o dalším postupu léčby ve FN Ostrava bohužel nebyly k dispozici.

Pátý je případ nedonošené holčičky, narozené ve 36. týdnu gravidity. Matka byla pro hypertenzi odeslána na UZ do Zlína a zde byl zjištěn obrovský ascites dívky a i kvůli patologickému KTG bylo rozhodnuto o ukončení gravidity per SC. Za aseptických kautel spunktováno 120 ml oranžového zkaleného punktátu. Na RTG břicha se ukazuje obraz pneumoperitonea. Nešlo vyloučit perforaci střev, a proto byla dívka převezena do FN do Brna k dalšímu šetření.

Čtyři z pěti dětí byly z rizikové gravidity a pět dětí se narodilo předčasně. Z popsaných případů můžeme potvrdit, že u předčasně narozených dětí nelze stanovit pouze jednu diagnózu. Po přečtení čtenář zjistí, že každý novorozenec potřeboval určitou ventilační podporu, ať už se jedná o nCPAP nebo nekonvenční UPV SIMV. Každý novorozenec z vybraných kazuistik byl intubován a měl UPV terapii. U jednoho dítěte byla použita metoda *INSURE*. Organismus zvláště nezralého novorozence je v určitém stupni vývoje a zdravotní stav může být ohrožen mnoha komplikacemi. Ke každému novorozenci musí být proto individuální přístup a je také nutné pochopit, jak je neonatální intenzivní péče specifická.

Cíl 1- splněn

Cíl 2: Zjistit jaká nejčastější ventilační podpora byla u novorozenců preferována na JIRPn KNTB, a.s., Zlín v letech 2004 a 2014, provést srovnání výsledků.

V roce 2004 bylo hospitalizováno 208 novorozenců s různými diagnózami a v různých gestačních týdnech. Na režimu nCPAP bylo celkem 90, na UPV 79 novorozenců a 39 novorozenců bez dechové podpory.

V roce 2014 bylo hospitalizováno 196 novorozenců. Na režimu nCPAP bylo 82, 14 novorozenců bylo možné z nCPAPu přeložit na Vapotherm, 34 intubovaných novorozenců bylo na UPV terapii a bez jakékoli oxygenoterapie bylo celkem 51 novorozenců.

Z daných získaných dat můžeme usoudit, že se prenatální i postnatální péče zlepšila. Naskytují se nové neinvazivní ventilační podpory např. systém kyslíkových brýlí tzv. Vapotherm. Je méně intubovaných dětí a díky surfaktantu můžeme dopomoci k rychlejšímu dozrání plicní tkáně tím k lepší prognóze dítěte.

Cíl 2- splněn

Cíl 3: Vyhodnotit vývoj úmrtnost novorozenců hospitalizovaných na JIPn v KNTB, a.s., Zlín v letech 2004 a 2014 a provést srovnání výsledků.

V roce 2004 ve Zlínské nemocnici zemřelo 29 novorozenců zde narozených. A v roce 2014 zemřelo 5 novorozenců. Mezi nejčastější příčiny úmrtí v obou letech byly praematuritas, RDS, hypoxie, pneumotorax, sepse.

Cíl 3- splněn

Cíl 4: Zjistit počet transportovaných novorozenců do jiných nemocničních zařízení v letech 2004 a 2014 a provést srovnání výsledků.

V roce 2004 bylo z KNTB a.s., Zlín transportováno do jiných nemocnic celkem 29 novorozenců a v roce 2014 to bylo 12 novorozenců. Děti se transportují do těchto nemocničních zařízení FDN Brno, FN Ostrava a FN Praha např. pro řízenou hypotermii.

Všechna data byla zpracována z příjmových knih JIRPn KNTB a.s., Zlín a ze zpráv o hospitalizaci jednotlivého novorozence.

Cíl 4- splněn

12.1 Porovnání výsledků kvantitativního výzkumu

Do výzkumné části diplomové práce autorky **Studíkové (2014) na téma: „Ošetrovatelské postupy podávání kyslíku novorozencům“** bylo zařazeno dotazníkové šetření, které se skládalo z 65 otázek určené pro porodní asistentky a dětské sestry pracující na všech úrovních péče o novorozence. Autorka Studíková rozdala **celkem 200 dotazníků**. 191 vyplněných dotazníků bylo vyplněno, tudíž procentuální návratnost byla 95,5 %. 7 dotazníků nebylo do výzkumného šetření zahrnuto pro neúplnost. Procentuálně to je 3,5 %.

Z analýzy dat vyplývá, že 75 % sester zná současná doporučení pro podání kyslíku novorozencům, 50 % porodních sálů je dostatečně technicky zabezpečeno pro podání kyslíku novorozencům a 7 % pracovišť má jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě na viditelných místech.

Do výzkumné části bakalářské práce autorky **Mlčouškové (2014) na téma: „Péče o novorozence na JIRPn“**, kde byly použity vybrané kazuistiky. Kazuistik bylo celkem 5. Autorka se zabývala všeobecně hospitalizací novorozence přijatého na JIRPn KNTB a.s., Zlín

Z analýzy dat vyplývá, že 73 % novorozenců bylo transportováno na JIRPn z porodního sálu, 11,1 % z jiných zařízení a 15,9 % novorozenců přijatých z jiných oddělení. V roce 2003 byla novorozenecká úmrtnost 4,17 % a v roce 2013 byla novorozenecká úmrtnost 4,16 %.

12.2 Doporučení pro praxi

**POZVÁNKA PRO PORODNÍ
ASISTENTKY**

Na téma: **PÉČE PORODNÍ ASISTENTKY O NOVOROZENCE
NA DECHOVÉ PODPĚŘE**

Přednáška se uskuteční 5.6.2015 ve 14:00
v Krajské nemocnici Tomáše Bati ve Zlíně.

* V zasedací místnosti v budově porodnice.

Havlíčkovo nábřeží 600, Zlín, 762 75



13 ZÁVĚR

Pokud se má do rodiny narodit nezralý novorozenec, jedná se o těžkou životní situaci pro všechny členy rodiny. Každý rodič doufá v poskytnutí té nejlepší dostupné péče a členové týmu se snaží tuto péči všem novorozencům dát. Bohužel někdy doufají i v nemožné a někdy i přes vynikající péči nejde tyto děti zachránit. Dá se tím pádem říct, že psychologem je každý z nás, kdo přichází s těmito rodinami do styku.

Zachraňují se i děti v tzv. „šedé zóně“. Jedná se o novorozence narozeného od 22 + 0 týdne gestace. Prozatím není prognóza těchto dětí velmi příznivá, ale moderní medicína jde vpřed a je více než možné, že i tyto předčasně narozené děti budou mít lepší budoucnost.

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku péče o novorozence s dechovou podporou na JIRPn. V teoretické části byla přiblížena neonatologie a perinatální medicína. Bylo vysvětleno klasifikace novorozenců podle určitých aspektů. Bylo nahlédnuto i do oblasti resuscitace novorozence. Byly objasněny druhy ventilačních podpor od neinvazivních metod typu Vapotherm po invazivní konvenční a nekonvenční umělou plicní ventilaci. Hlavním cílem bakalářské práce byl zjistit vývoj oxygenoterapií u novorozence v roce 2004 a 2014. V empirické části byly prezentovány kazuistiky vybraných novorozenců a analýza dat v oblasti úmrtnosti novorozenců a jejich transportu do daných nemocnic. Všechny cíle byly splněny. Jedním z cílů této práce je i také poukázání, že na JIRPn se mohou vyskytnout i donošení novorozenci z fyziologické gravidity. Poukázat na to, že porodnictví a perinatologie je nevyzpytaelný medicínský obor, kde se meze bohužel nekladou.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. BOREK, Ivo et al., 2001. *Vybrané kapitoly z neonatologie a ošetrovatelské péče*. 2. doplněné vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 328 s. ISBN 80-701-3338-4.
2. ČECH, Evžen et al., 2014. *Porodnictví*. 3. přepracované vyd. Praha: Grada, 546 s. ISBN 80-247-1313-9
3. DOKOUPILOVÁ, Marie, 2009. *Narodilo se předčasně: průvodce péčí o nedonošené děti*. Vyd. 1. Praha: Portál, 315 s. ISBN 978-807-3675-523.
4. DORT, Jiří, 2011. *Ošetrovatelské postupy v neonatologii*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 238 s. ISBN 978-807-0439-449.
5. DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA, 2013. *Neonatologie*. 2., upr. vyd. Praha: Karolinum, 116 s. ISBN 978-80-246-2253-8.
6. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Michal KLIMOVÍČ, 2005. *Péče o kriticky nemocné dítě*. 1. vyd. Brno: NCONZO, 414 s. ISBN 80-701-3427-5.
7. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. *Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence: vybrané kapitoly*. 1 vyd. Praha: Grada, 2011, 189 s. Sestra (Grada). ISBN 978-802-4739-403.
8. FENDRYCHOVÁ, Jaroslava et al., 2012. *Intenzivní péče o novorozence*. 2. přepracované vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 447 s. ISBN 978-80-7013-547-1.
9. JANOTA, Jan a Zbyněk STRAŇÁK, 2013. *Neonatologie*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 575 s. Aeskulap. ISBN 978-802-0429-940.
10. KUTNOHORSKÁ, Jana, 2009. *Výzkum v ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 176 s. ISBN 978-80-247-2713-4.
11. MUNTAU, Ania, 2014. *Pediatric*. 2. české vyd. Praha: Grada, 588 s. ISBN 978-802-4745-886.

Elektronické zdroje

12. ČESKÁ GYNEKOLOGICKÁ A PORODNICKÁ SPOLEČNOST České lékařské společnosti J. E. Purkyně. Koncepce. *Perinatologie.cz* [online]. © 2007 – 2014 [cit. 2015 – 11 - 04]. Dostupné z: <http://www.perinatologie.cz/koncepce.php>.
13. DOSTÁLKOVÁ, Věra. Fnbrno: *HFNC (High-flow nasal cannula) u novorozence*. [online]. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.fnbrno.cz/data/files/877.pdf>
14. KATTWINKEL, John et al. Neonatal Resuscitation: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *PEDIATRICS* [online]. 2010-11-01, vol. 126, issue 5, e 1400 – e1413 [cit. 2015 – 10 – 04]. DOI: 10.1542/peds.2010-2972E. ISSN 1098-4175. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/content/126/5/e1400.full.pdf.html>.
15. KROČOVÁ, Andrea. Ošetrovatelská péče u dítěte na ventilačním režimu nCPAP. *Sestra*. 2010 [online]. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/osetrovatelska-pecce-u-ditete-na-ventilacnim-rezimu-ncpap-449163>
16. LIŠKA, Karel. Novinky v resuscitaci novorozence. *Pediatricie pro praxi*. 2012 [online]. [cit. 2015-05-04]. Dostupné z: <http://www.pediatriciepropraxi.cz/pdfs/ped/2012/04/15.pdf>
17. RICHMOND, Sam a Jonathan WYLLIE. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 7. *Resuscitation of babies and birth. European Resuscitation Council. Published by Elsevier* [online]. 2010, vol. 81, issue 10, s 1389 – 1399 [cit. 2015-05-01]. DOI: 10.1016/j.resuscitation.2010.08.018. Dostupné z: <https://www.erc.edu/index.php/doclibrary/en/209/1/>.
18. ŠPAČEK, Milan. *Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR*. 2003 [online]. [Cit. 2015-04- 16]. Dostupný z:<http://www.neonatologie.cz>

Články

19. FRIEDLOVÁ, Karolína. Uplatnění konceptu Bazální stimulace v neonatologii. *Sestra*. 2012, roč. 22, č. 3, s. 43 – 44. ISSN 1210-0404.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

KNTB a.s.,	Krajská nemocnice Tomáše Bati
ČR	Česká republika
WHO	World health organization – Světová zdravotnická organizace
LBW	Low birth weight
VLBW	Very low birth weight
ELBW	Extreme low birth weight
SGA	Small for gestational age
LGA	Large for gestational age
PROM	Preterm rupture of the membranes - Předčasný odtok plodové vody
IUGR	Intrauterine growth restriction - Intrauterinní růstová retardace
CPAP	Continuous positive airway pressure
SpO ₂	Saturace kyslíkem
PEEP	Positive end expiratory pressure
PIP	Positive inspiratory pressure
RDS	Respiratory distress syndrome – Syndrom respirační tísně plodu
UPV	Umělá plicní ventilace
ETC	Endotracheální kanyla
GBS	Group B Streptococcus
CNS	Centrální nervová soustava
TK	Tlak krve
JIRPn	Jednotka intenzivní a resuscitační péče, novorozenecké oddělení
IMP	Intermediární péče
PS	Porodní sál

PHK	Pravá horní končetina
DKK	Dolní končetiny
HKK	Horní končetiny
t.g.	Týden gravidity
i.v.	Intravenózní
i.m.	Intramuskulární
s.c	Subkutánní
p.o.	Per os
i.t.	Intratracheálně
g	Gram, gramů
DM	Diabetes mellitus
R.C.U.I.	Revisio cavi uteri instrumentalis - Revize dutiny děložní
AMC	Amniocentéza
ATB	Antibiotika
PV	Plodová voda
CRP	C – reaktivní protein
RA	Rodinná anamnéza
OA	Osobní anamnéza
GA	Gynekologická
AB/ABI	Abortus/abortus imminens – Potrat/hrozící potrat
PPI	Partus praematurus imminens - Hrozící předčasný porod
PH	Porodní hmotnost
PD	Porodní délka
AS	Apgar skóre
KD	Kontrakce děložní

KTG	Kardiotokografie
HCD	Horní cesty dýchací
DCD	Dolní cesty dýchací
BDN	Běžné dětské nemoci
FiO ₂	Frakce (koncentrace) kyslíku
TT	Tělesná teplota
SIPPV-VG	Synchronized intermittent positive pressure ventilation -volume guarantee
SIMV	Synchronized intermittent mandatory ventilation
OMM	Odstříkané mateřské mléko + Breast milk fortifier
VF	Velká fontanela
OH	Obvod hlavičky
UZ	Ultrazvuk
RTG	Rentgen
UVC	Umbilikální venózní katétr
CVK	Centrální venózní katétr
Grav hebdom	Gravidita habdomas (lat. týden)
PAF	Puls arteria femoralis
RHB	Rehabilitace
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
OXY	Oxytocin
Stp.	Status post
Th.	Terapie
PNO	Pneumothorax
l.sin.	Lateralis sinistra
l.dx.	Lateralis dextra

gtt	Kapky
tbl	Tablety
SC	Sectio Caesarea
KP	Konec pánevní
PNC	Penicilin
FR	Fyziologický roztok
TP	Termín porodu
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
PC	Perinatologické centrum
PŽK	Permanentní žilní katétr
pCO ₂	Parciální tlak oxidu uhličitého
VVV	Vrozená vývojová vada
HFPPV	High Frequency Positive Pressure Ventilation-
SIPPV	Assist/Control- Synchronized Intermittent Positive Pressure Ventilation
PSV	Pressure Support Ventilation-
HFOV	High Frequency Oscillatory Ventilation
HFJV	High Frequency Jet Ventilation
HFFI	High Frequency Flow Interrupter

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Apgar score.....	24
Tabulka 2 Aplikace I. dávky surfaktantu	39
Tabulka 3 Ventilační podpory vzhledem k počtu přijatých novorozenců v roce 2004	64
Tabulka 4 Druhy ventilační podpory vzhledem k počtu přijatých novorozenců v roce 2014	65
Tabulka 5 Úmrtnost novorozenců na JIRPn v roce 2004 a 2014	66
Tabulka 6 Počet novorozenců transportovaných do jiného nemocničního zařízení	66

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Možnosti ventilačních podpor v roce 2004.....	64
Graf 2 Možnosti ventilačních podpor v roce 2014.....	65

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA P I: Péče o dítě na nCPAP

PŘÍLOHA P II: Endotracheální itubace

PŘÍLOHA P III: Vapotherm

PŘÍLOHA P IV: nCPAP

PŘÍLOHA P V: novorozenec na nCPAPu

PŘÍLOHA P VI Surfactant + pomůcky k aplikaci

PŘÍLOHA P VII: SIMV

PŘÍLOHA P VIII: HFOV

PŘÍLOHA P IX: Resuscitátor Neopuff

PŘÍLOHA P X: Žádost o umožnění přístupu k informacím

PŘÍLOHA P XI: Žádost o umožnění výzkumného šetření

PŘÍLOHA P I: PÉČE O DÍTĚ NA NCPAP

KRITÉRIUM STRUKTURY	
S1	Výkon je u dítěte indikován
S2	Matka, popřípadě otec jsou informováni o nutnosti podpory dýchání u jejich dítěte
S3	Pomůcky používané k zavedení podpory dýchání jsou předem připraveny
S4	Sterilní pomůcky jsou připraveny na zarouškovaném sterilním stolku: <ul style="list-style-type: none"> - okruh na aplikaci nCPAP se zvlhčující komorou - aplikátory do nosu přiměřené velikosti (maska/nosdrilka) - sterilní rukavice - sterilní voda + set
S5	Nesterilní pomůcky k výkonu jsou předem připraveny na instrumentačním stolku: <ul style="list-style-type: none"> - operační čepice, ústenka - čepička přiměřené velikosti, určená pro nCPAP - fixační šňůrky - hydrokoloidní náplast na ochranu nosíku a okolí - ambuvak, odsávačka - monitor vitálních funkcí - přístroj na aplikaci nCPAP s vyhřívacím tělesem – funkční - dokumentace dítěte
S6	Výkon provádí 1-2 ZPBD, ZPBD se specializací ARIP (dále jen sestra)+ eventuelně 1 LZP
S7	Výkon se provádí na JIRP
KRITÉRIUM PROCESU	
P1	Dítě je připojeno na monitor základních vitálních funkcí
P2	Dítě leží v poloze na zádech
P3	Sestra připraví přístroj na aplikaci nCPAP <ul style="list-style-type: none"> - připojí jej ke zdroji kyslíku a vzduchu - zkontroluje jeho funkčnost - složí ventilační okruh za as-eptických podmínek - správně napojí ventilační okruh na přístroj

	<ul style="list-style-type: none"> - naplní zvlhčovací komoru sterilní vodou, připojí zásobník vody setem - zapne přístroj + vyhřívací těleso
P4	Sestra nalepí novorozenci hydrokoloidní náplast na nosík a jeho okolí
P5	Sestra nasadí dítěti čepičku přiměřené velikosti
P6	Lékař, či druhá sestra nastaví na přístroji požadované parametry
P7	Sestra nasadí dítěti masku či nosdričky požadované velikosti, které jsou již napojeny na ventilační okruh.
P8	Pokud to situace vyžaduje, ještě před nasazením masky či nosdriček sestra odsaje dítě z HDC
P9	Sestra přifixuje nosní aplikátor tak, aby při něm neunikal tlak
P10	Každé 3 hodiny sestra kontroluje nastavené parametry
P11	Kontinuálně sestra monitoruje životní funkce novorozence, které dle ordinací zapisuje v určitém interval
P12	Sestra posoudí potřebu odsát dítě z HDC minimálně á 3 hodiny a při každém zhoršení
P13	Sestra minimálně 1x za 6 hodin sundá masku či nosdričky z nosu dítěte a zkontroluje otlaky, aby se předešlo vzniku dekubitů
P14	Dle potřeby ošetří nos a jeho okolí, eventuálně vymění masku či nosdričky
P15	Sestra si všímá bříška a jeho naplnění vzduchem. V případě potřeby odsaje přebytečný vzduch ze žaludku orogastrickou sondou. Pokud nedojde ke zlepšení, informuje lékaře.
P16	Ventilační okruh sestra mění v pravidelných intervalech dle zvyklostí oddělení
P17	Všechny údaje související s poskytováním os. péče na nCPAP sestra zaznamenává do dokumentace
KRITÉRIUM VÝSLEDKU	
V1	Novorozeneček má efektivně aplikovaný nCPAP do dýchacích cest
V2	V ošetrovatelské dokumentaci jsou všechny potřebné údaje související s ošetrovatelkou péčí na nCPAP, včetně monitorování vitálních funkcí novorozence

Zdroj: Novorozenecká JIP, KNTB a.s., Zlín.

PŘÍLOHA P II: ENDOTRACHEÁLNÍ INTUBACE

KRITÉRIUM STRUKTURY									
S1	Rodič/zákonný zástupce je obeznámen s důvody intubace (většinou až po intubaci z důvodu urgentnosti výkonu)								
S2	Matka je edukována o indikaci endotracheální intubace a jejích možných komplikacích								
S3	Intubaci provádí ošetřující lékař příslušného oboru dle zákona č. 95/2004 Sb. a ZPBD, ZPBD se specializací dle zákona č. 96/2004 Sb., a vyhlášky č. 55/2011 Sb.								
S4	Zdravotnická technika používaná při výkonu je funkční – viz <i>SM Pořízení a provoz zdravotnické techniky</i>								
S5	Pomůcky používané u výkonu jsou předem připraveny								
S6	<p>Pomůcky:</p> <p>ústenka, čepice, popř. rukavice</p> <ul style="list-style-type: none"> • laryngoskop s rovnou lžící (Magill) odpovídající anatomickým rozměrům a funkční - svítící • vhodná endotracheální kanyla (obyčejná mírně zahnutá nebo se speciálním vývodem pro aplikaci surfaktantu). <p><i>Velikost ETC je závislá na hmotnosti pacienta:</i></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"><i>pod 1000g</i></td> <td style="text-align: center;"><i>č.2 - 2,5</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>1000 - 2000g</i></td> <td style="text-align: center;"><i>č.3</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>2000 - 3000g</i></td> <td style="text-align: center;"><i>č.3,5</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><i>nad 3000g</i></td> <td style="text-align: center;"><i>č.3,5 - 4</i></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • přívod kyslíku • Mesocain gel • ustříhnutá dvoumililitrová injekční stříkačka – při extubaci nebo reintubaci • zavaděč 	<i>pod 1000g</i>	<i>č.2 - 2,5</i>	<i>1000 - 2000g</i>	<i>č.3</i>	<i>2000 - 3000g</i>	<i>č.3,5</i>	<i>nad 3000g</i>	<i>č.3,5 - 4</i>
<i>pod 1000g</i>	<i>č.2 - 2,5</i>								
<i>1000 - 2000g</i>	<i>č.3</i>								
<i>2000 - 3000g</i>	<i>č.3,5</i>								
<i>nad 3000g</i>	<i>č.3,5 - 4</i>								

	<ul style="list-style-type: none"> • Magillovy kleště (při intubaci přes nos) • ustřiženou fixační náplast, která je podlepená Tegadermem • benzín • odsávací cévky různých velikostí • emitní misku • léky pro KPCR • fonendoskop • ruční dýchací přístroj Ambuvak (s rezervoárem O₂ nebo PEEP ventilem) • obličejová maska velikostí odpovídající anatomickým rozměrům • funkční odsávací přístroj s příslušenstvím • připravený ventilátor pro UPV, při plánované dlouhodobé ventilaci předem zapnutý • monitor ke sledování životních funkcí a pulzní oxymetrii
S7	Výkon se provádí v inkubátoru, popř. na vyhřevném lůžku
KRITÉRIUM PROCESU	
P1	Novorozenec je připojen na monitor za kontinuálního monitorování životních funkcí
P2	Novorozenec leží ve vhodné vodorovné poloze na zádech s hlavou mírně zakloněnou směrem k lékaři, poloha je fixována NLZP, další NLZP asistuje při samotné intubaci
P3	Při výkonu je nutné mít ústenku a operační čepici
P4	Během výkonu NLZP brání tepelným ztrátám u novorozence
P5	NLZP podá lékaři funkční svítící laryngoskop
P6	Po zavedení laryngoskopu NLZP podá na vyžádání lékaře odsávací cévku a odsává přerušovaně z dolních cest dýchacích
P7	NLZP vyjme asepticky připravenou ETC a podá ji v poloze, ve které bude zaváděna lékaři do ruky

P8	Lékař zavede ETC do DCD, vyjme laryngoskop a poupraví hloubku zavedení (6cm + hmotnost pacienta v kg = délka zavedení ke rtu)
P9	NLZP vyjme opatrně zavaděč
P10	NLZP napojí kanylu na Ambuvak a velmi jemně s malými objemy dítě prodýchá
P11	Lékař zkontroluje fonendoskopem správnost zavedení do DCD a polohu kanyly
P12	NLZP po ověření zafixuje kanylu náplastí na číse, které stanoví lékař. Kanylu fixuje do středu rtu, nikoliv do koutků
P13	NLZP po zafixování ETC dítě napojí na správně nastavený ventilátor a dítě uloží do správné polohy
P14	NLZP podle potřeby opět odsaje z HCD nebo DCD
P15	NLZP zkontroluje funkčnost použitých přístrojů a po dezinfekci je uloží zpět na svá místa
P16	Pomůcky použité při výkonu jsou po jeho ukončení řádně ošetřeny/zlikvidovány – viz <i>SM Prevence nozokomiálních nákaz a Nakládání s odpady</i>
P17	NLZP během intubace sleduje monitorované hodnoty
P18	NLZP konzultuje okamžitě s lékařem patologické stavu
P19	Lékař zaznamená do dokumentace čas výkonu, velikost zavedené ETC, vzdálenost zavedené ETC a aktuální ventilační režim
P20	NLZP plní postintubační ordinace (pravidelné odběry, odběry ABR, ošetrovatelskou péči u zaintubovaného pacienta)
KRITÉRIUM VÝSLEDKU	
V1	Endotracheální intubace proběhla bezpečně a bez komplikací
V2	Nedošlo k laryngospasmu, bronchospasmu
V3	Během intubace nedošlo ke krvácení
V4	Nedošlo k poškození hlasivek
V5	Nedošlo k aspiraci, regurgitaci žaludečního obsahu nebo krve do dýchacích cest

V6	Během výkonu nedošlo ke zvracení vyvolané drážděním hypofaryngu
V7	Novorozenec nebyl zaintubován do jednoho bronchu
V8	Nedošlo k hypoxii z protrahované intubace
V9	Novorozenec nemá dekubity z útlaku tkání ETC
V10	Nedošlo ke vzniku tracheozofageální píštěle

Zdroj: Novorozenecká JIP, KNTB a.s., Zlín.

PŘÍLOHA P III: VAPOTHERM



Vlastní foto, KNTB, a.s., Zlín

PŘÍLOHA P IV: NCPAP



Vlastní foto, KNTB, a.s., Zlín

PŘÍLOHA P V: NOVOROZENEC NA NCPAPU

Novorozenec na nCPAPu



Vlastní foto, KNTB, a.s., Zlín

Novorozenec na nCPAPu



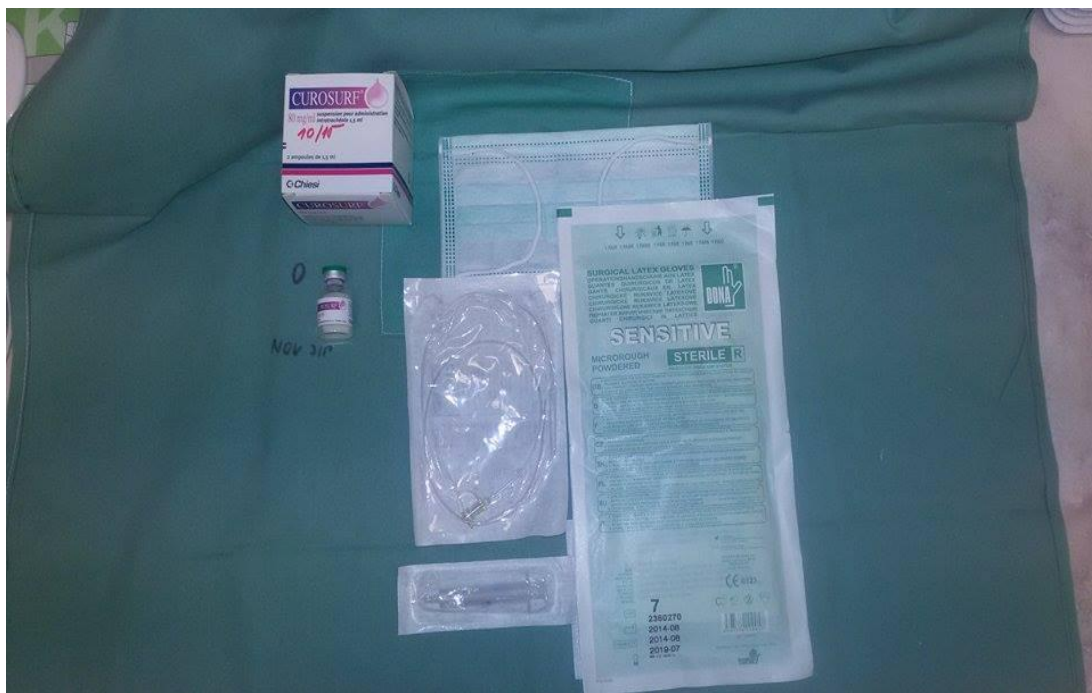
Vlastní foto, KNTB, a.s., Zlín

PŘÍLOHA P VI: SURFAKTANT + POMŮCKY S APLIKACÍ



Vlastní foto KNTB, a.s., Zlín

Pomůcky k aplikaci



Vlastní foto KNTB, a.s., Zlín

PŘÍLOHA P VII: SIMV



Vlastní foto KNTB, a.s., Zlín

PŘÍLOHA VIII: HFOV



Vlastní foto KNTB, a.s., Zlín

PŘÍLOHA P IX: RESUSCITÁTOR NEOPUFF



Vlastní foto KNTB, a.s., Zlín

PŘÍLOHA P X: ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ PŘÍSTUPU K INFORMACÍM

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií
Ústav zdravotnických věd

Mostní 5139
760 01 Zlín

ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ PŘÍSTUPU K INFORMACÍM

Obracíme se na Vás s žádostí o umožnění přístupu k informacím na Vašem pracovišti v průběhu realizace odborné praxe pro níže uvedenou studentku. V rámci ukončená studia studentů 3. ročníku zpracovávají bakalářskou práci, jejíž součástí je i empirická část. K realizaci této části studentka potřebuje přístup k informacím z Vašeho pracoviště. Student je poučen o povinné mlčenlivosti a ochraně dat, včetně důsledků, které má při porušení mlčenlivosti hrozí. Jedná se o studentku bakalářského studijního programu Porodní asistence, studijního oboru Porodní asistentka.

Téma bakalářské práce	Ošetrovatelská péče o novorozence s dechovou podporou na JIP
Termín konání odborné praxe	2. 3. 2015 – 13. 3. 2015
Pracoviště	KNTB a.s, Zlín Novorozenecká JIP
Metoda výzkumného šetření	Kazuistika, analýza dat
Skupina respondentů	Novorozenci hospitalizovaní na JIP
Autor bakalářské práce	Romana Klimešková
Vedoucí bakalářské práce	Mgr. Kateřina Žárská

Děkujeme za spolupráci.

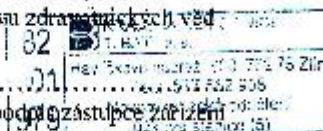
Ve Zlíně dne ...2.6.-02-2015

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií
Ústav zdravotnických věd


Z. Dorková

Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

Razítko a podpis zástupce zařízení



PŘÍLOHA P XI: ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií
Ústav zdravotnických věd

Mostní 5139
760 01 Zlín

ŽÁDOST O UMOŽNĚNÍ VÝZKUMNÉHO ŠETŘENÍ

Vážená paní Kučíková,

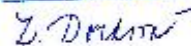
obracíme se na Vás s žádostí o umožnění výzkumného šetření na Vašem pracovišti Novorozenecké JIP, které bude podkladem pro zpracování empirické části bakalářské práce studentky 3. ročníku studijního programu Porodní asistence, oboru Porodní asistentka.

Děkujeme za vyřízení naší žádosti a těšíme se na další spolupráci

Téma bakalářské práce	Ošetrovatelská péče o novorozence s duchovou podporou na JIP
Metoda výzkumného šetření	Kazuistika, analýza dat
Skupina respondentů	Novorozenci hospitalizovaní na JIP
Pracoviště	KN TB a.s, Zlín Novorozenecká JIP
Autor bakalářské práce	Romana Klímičková
Vedoucí bakalářské práce	Mgr. Kateřina Žárská

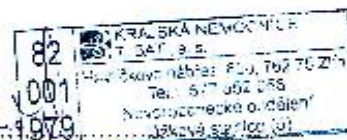
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií
Ústav zdravotnických věd

Ve Zlíně dne 26.02.2015


Mgr. Zlatica Dorková, Ph.D.
ředitelka Ústavu zdravotnických věd

Vyjádření instituce:

- Žádost povolena
 Žádost zamítnuta



Razítko a podpis zástupce zařízení