

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta

**Ošetrovatelské postupy podávání kyslíku
novorozencům**

diplomová práce

Vedoucí práce: MUDr. Milan Hanzl Ph.D. 2012 Autor práce: Bc. Monika Studíková

Ošetrovatelské postupy podávání kyslíku novorozencům

Diplomová práce má nastínit současný pohled na oxygenoterapii novorozenců vyžadující vysoce specializovanou péči již na porodním sále, následně na jednotkách intenzivní a resuscitační péče perinatologických center. Výzkumné šetření v diplomové práci je zaměřeno na posouzení úrovně realizace doporučení České neonatologické společnosti pro podání kyslíku ve všech úrovních péče o novorozence. V teoretické části se zabýváme prvním ošetřením a hodnocením novorozence. Následují důvody vedoucí k podání kyslíku a způsoby aplikace kyslíku na porodním sále a jednotkách intenzivní a resuscitační péče. Kyslík je u novorozence v popředí zájmu, patří mezi nejčastěji podávaný lék. S neadekvátním použitím kyslíku jako léčiva roste pro novorozence riziko vzniku mnoha komplikací. Právě porod a první týdny po narození patří mezi klíčová období každého dítěte. Dodržováním doporučených postupů se zlepšují vyhlídky předčasně narozených novorozenců na kvalitní život.

Cílem práce je zjistit úroveň realizace doporučení České neonatologické společnosti pro podání kyslíku ve všech úrovních péče o novorozence.

Výzkumné šetření je zpracováno pomocí kvantitativního výzkumu, technikou dotazníku. Byl vytvořen jeden druh dotazníku pro námi vybraný výzkumný soubor. Soubor tvořily sestry pracující na novorozeneckém úseku vybraných nemocnic. Bylo vytvořeno 65 otázek, jejichž cílem bylo zjistit úroveň realizace doporučení České neonatologické společnosti pro podání kyslíku ve všech úrovních péče o novorozence. Výzkumný soubor obsahoval 184 respondentů.

K dosažení cíle byly stanoveny tyto hypotézy:

H1: Sestry znají současná doporučení pro podání kyslíku novorozencům.

H2: Porodní sály jsou dostatečně technicky zabezpečené pro podání kyslíku novorozencům.

H3: Sestry jsou teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům.

H4: Sestry mají jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě na viditelném místě.

Na základě statisticky zpracovaných výsledků se první tři hypotézy potvrdily.

Čtvrtá hypotéza byla zamítnuta. Cíl práce byl splněn.

Výsledky šetření mohou být využity k lepšímu pochopení problematiky podávání kyslíku u hypoxických stavů novorozenců, s ohledem na poznatky o jeho toxicitě. Pro zajištění dodržování doporučení pro podání kyslíku novorozencům je vhodné vytvoření ošetřovatelského postupu, standardu a jeho dostupnost na každém porodním sále, stanici.

Nursing Procedures of Oxygen Administration to Newborns

The diploma thesis is to outline the current perspective of oxygen therapy of newborns who need highly specialized care as early as in the delivery room and subsequently in intensive and resuscitation care units of perinatologic centres. The research in the diploma thesis is focused on the assessment of the level of implementation of recommendations of the Czech Neonatology Society concerning oxygen administration on all levels of neonatal care. The theoretical part addresses the first treatment and evaluation of a newborn. Then the reasons leading to oxygen administration are discussed as well as the methods of oxygen application in the delivery room and intensive and resuscitation care units. Being at the forefront, oxygen is one of the most often administered medicines. Inadequate use of oxygen as a medicine increases the risk of complications for the newborn. The delivery and the first weeks after the birth rank among the crucial periods of every child. Adherence to the recommended procedures improves the outlooks of premature newborns for leading quality life.

The objective of the thesis is to ascertain the level of implementation of recommendations of the Czech Neonatology Society concerning oxygen administration on all levels of neonatal care.

The research was quantitative and used the questionnaire technique. The author created one kind of the questionnaire for the selected research set. The set consisted of nurses working in neonatal wards of selected hospitals. A total of 65 questions were created to ascertain the level of implementation of recommendations of the Czech Neonatology Society concerning oxygen administration on all levels of neonatal care. The research set consisted of 184 respondents.

In order to attain the objective, the following hypotheses were raised:

H1: Nurses know the current recommendations for oxygen administration to newborns.

H2: Delivery rooms have sufficient technical equipment for oxygen administration to newborns.

H3: Nurses are theoretically and practically trained for situations requiring oxygen administration to newborns.

H4: Clearly formulated rules of oxygen therapy are available for nurses in a written form in a well visible place in the delivery room.

Based on the statistically processed results, the first three hypotheses have been confirmed. The fourth hypothesis was disconfirmed. The objective of the thesis has been attained.

The research results may be used for better understanding of the issue of oxygen administration to newborns in a hypoxic condition with regard to the findings of its toxicity. In order to secure adherence to the recommendations for oxygen administration to newborns, it is appropriate to create a nursing procedure and standard and secure its availability in every delivery room and station.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval(a) samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to - v nezkrácené podobě - v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne: 17.8.2012

.....
Bc. Monika Studíková

Poděkování

Touto cestou bych chtěla poděkovat MUDr. Milanu Hanzlovi Ph.D. za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi ochotně poskytoval během psaní diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat všem sestřám, které se podílely na dotazníkovém šetření.

Obsah

Úvod.....	3
1 Současný stav péče o novorozence.....	5
<i>1.1 Dětská sestra jako odborník v péči o novorozence.....</i>	<i>5</i>
<i>1.2 Dětská sestra jako sestra se specializovanou způsobilostí.....</i>	<i>6</i>
<i>1.3 Význam doporučených ošetrovatelských postupů pro práci sestry.....</i>	<i>6</i>
<i>1.4 Systém péče o novorozence.....</i>	<i>7</i>
1.4.1 První ošetření novorozence na porodním sále.....	8
1.4.2 Hodnocení Apgar skóre.....	8
<i>1.5 Fyziologie dýchání novorozence.....</i>	<i>9</i>
1.5.1 Regulace dýchání.....	10
1.5.2 Mechanismus dýchání novorozence.....	10
1.5.3 Vliv surfaktantu.....	10
1.5.4 Úloha kyslíku.....	10
<i>1.5.4.1 Reaktivita kyslíku.....</i>	<i>10</i>
<i>1.5.4.2 Vliv hypoxie.....</i>	<i>11</i>
<i>1.5.4.3 Hypoxie a související základní pojmy.....</i>	<i>12</i>
<i>1.5.4.4 Vliv hyperoxie.....</i>	<i>12</i>
<i>Nežádoucí účinky kyslíku.....</i>	<i>12</i>
<i>Akutní otrava kyslíku.....</i>	<i>13</i>
<i>Antioxidační ochrana novorozence.....</i>	<i>13</i>
<i>1.6 Hodnocení dýchání novorozence.....</i>	<i>13</i>
1.6.1 Dýchání a související základní pojmy.....	14
<i>Dyspnoe.....</i>	<i>14</i>
<i>Hypopnoe.....</i>	<i>14</i>
<i>Tachypnoe.....</i>	<i>14</i>

<i>Bradypnoe</i>	15
<i>Lapavé dýchání</i>	15
<i>Apnoe</i>	15
<i>Cyanóza</i>	15
<i>Dušnost</i>	16
1.6.2. Hodnotící skóre poruch dýchání.....	16
<i>Silvermanovo skóre</i>	16
<i>Downes skóre</i>	17
1.7 Vnitřní prostředí	17
1.7.1 Možnosti odběru krve sestrou.....	18
1.7.2 Zásady odběru krve.....	18
1.7.3 Hodnocené složky acidobazické rovnováhy a jejich vztah k základním minerálům.....	19
<i>pH</i>	19
<i>Parciální tlak kyslíku a kysličníku uhličitého - pO_2 a pCO_2</i>	20
<i>Bikarbonáty - $NaHCO_3$</i>	20
<i>Base excess - BE</i>	21
1.7.4 Význam pravidelně prováděných odběrů.....	21
1.8 Důvody vedoucí k podání kyslíku novorozenci	22
1.8.1 Perinatální asfyxie.....	22
1.8.2 Asfyxie plodu.....	22
1.8.3 Apnoe novorozence.....	23
1.8.4 Syndrom dechové tísně - Respiratory Distress Syndrome (IRDS).....	24
<i>1.8.4.1 IRDS, Nemoc hyalinních membrán</i>	24
<i>1.8.4.2 Tranzitorní tachypnoe - Vent lung</i>	25
<i>1.8.4.3 Aspirace plodové vody</i>	25
<i>1.8.4.4 Pneumonie</i>	25

<i>1.8.4.5 Pneumothorax, intersticiální plicní emfyzém</i>	26
<i>1.8.4.6 Bronchopulmonální dysplázie</i>	26
1.9 Monitorace kyslíkové léčby novorozence na JIRP	27
1.9.1 Zásady podávání kyslíku.....	27
1.9.2 Způsob monitorace SpO ₂	28
1.9.3 Nastavené alarmové hranice.....	28
1.9.4 Hodnoty SpO ₂ v souvislosti s porodní hmotností novorozence.....	29
1.9.5 Způsob monitorace pO ₂	29
1.9.6 Hodnoty pO ₂ v souvislosti s gestačním stářím.....	29
1.9.7 Úprava, nastavení ventilační podpory novorozence.....	30
1.9.8 Preoxygenace a odsávání novorozence z dýchacích cest.....	30
1.10 Monitorace novorozence	31
1.10.1 Monitorace srdečního pulsu, EKG.....	31
1.10.2 Monitorace krevního tlaku.....	32
1.10.3 Monitorace centrálního žilního tlaku.....	32
1.10.4 Monitorace tělesné teploty.....	33
1.10.5 Monitorace dechové frekvence.....	33
1.10.6 Monitorace saturace kyslíku, pulsní oxymetrie.....	33
1.10.7 Kapnometrie.....	34
1.10.8 Monitorace EEG.....	35
1.11 Oxygenoterapie jako základní léčebná metoda	35
1.11.1 Výsledky provedených výzkumů, jejich význam pro novorozence.....	36
1.11.2 Použité jednotky a dávkování kyslíku.....	36
1.11.3 Bezpečnost podání kyslíku a jeho značení.....	37
1.11.4 Způsoby podání kyslíku.....	38
<i>1.11.4.1 Aplikace kyslíku inhalací</i>	38

<i>1.11.4.2 Aplikace kyslíku insuflací pomocí samorozpínacího vaku nebo resuscitačního přístroje s kontrolou tlaků</i>	39
<i>1.11.4.3 Aplikace kyslíku při ventilační podpoře novorozence</i>	40
<i>Cíle úplné plicní ventilace</i>	41
<i>Indikace úplné plicní ventilace</i>	41
<i>Typy úplné plicní ventilace</i>	42
<i>1.11.4.4 Zajištění průchodnosti dýchacích cest</i>	42
<i>1.11.4.5 Klasifikace používaných ventilačních režimů</i>	43
<i>Plně řízená ventilace UPV - full ventilatory suport</i>	44
<i>Synchronizovaná občasná zástupová ventilace SIMV</i>	
<i>- synchronized intermittent mandatory ventilation</i>	44
<i>Aplikace kyslíku formou distenční terapie - CPAP</i>	
<i>- continuous positive airway pressure</i>	45
<i>Aplikace kyslíku pomocí BIPAP - biphasic positive airway pressure</i>	46
<i>1.11.4.6 Péče o ventilovaného novorozence</i>	46
<i>1.11.4.7 Práce sestry s ventilátorem</i>	47
<i>Výměna dýchacího okruhu, sání</i>	48
<i>1.11.4.8 Komplikace UPV</i>	49
<i>1.11.5 Aplikace kyslíku pomocí ECMO - extracorporeal membrane oxygenation</i>	49
<i>1.12 Kardiopulmonální resuscitace novorozence - KPR</i>	52
<i>1.12.1 Algoritmus KPR</i>	52
<i>1.12.2 Důvody vedoucí k KPR novorozence a podání kyslíku</i>	53
<i>1.12.3 Zahájení KPR a podání kyslíku</i>	53
<i>1.12.4 Indikace podání kyslíku dle platných doporučení</i>	54
<i>1.12.5 Indikační hodnoty saturace u donošených novorozenců</i>	54
<i>1.12.6 Indikační hodnoty saturace u nezralých novorozenců s nízkou až extrémně nízkou porodní hmotností</i>	54

1.12.7 Způsoby regulace stanovené koncentrace kyslíku.....	55
1.12.8 Navazující rozšířená KPR.....	55
1.12.9 Uplatnění doporučení pro řízenou hypotermii resuscitovaného novorozence...55	55
1.13 Komplikace oxygenoterapie.....	56
1.13.1 Neurologické poškození neadekvátní aplikací kyslíku.....	57
<i>IVH - intraventrikulární krvácení.....</i>	<i>57</i>
<i>HIE - Hypoxicko-ischemická encefalopatie.....</i>	<i>58</i>
<i>ICP - infantilní cerebrální paréza.....</i>	<i>58</i>
1.13.2 Postižení plic neadekvátní aplikací kyslíku.....	58
<i>Vliv kyslíku na rozvoj atelektáz.....</i>	<i>58</i>
<i>Vliv kyslíku na rozvoj bronchopulmonální dysplázie.....</i>	<i>59</i>
1.13.3 Postižení sítnice neadekvátní aplikací kyslíku ROP	
- retinopathy of prematurity.....	59
2 Cíle a hypotézy.....	60
2.1 Cíl práce.....	60
2.2 Hypotézy.....	60
3 Metodika.....	60
3.1 Metodika práce.....	60
3.2 Charakteristika výzkumného souboru.....	61
4 Výsledky.....	62
4.1 Statistické třídění I. stupně - popisná statistika.....	62
4.2 Statistické třídění II. Stupně - Pearsonův chí kvadrát test.....	95
4.2.1 Hypotéza 1.....	95
4.2.2 Hypotéza 2.....	99
4.2.3 Hypotéza 3.....	106
4.2.4 Hypotéza 4.....	119
5 Diskuze.....	124

6 Závěr	134
7 Seznam použitých zdrojů	137
8 Klíčová slova	149
9 Přílohy	150

Seznam použitých zkratek

O₂ - chemická značka pro kyslík

pH - negativní dekadický logaritmus relativní molární aktivity vodíkových iontů

pO₂ - parciální tlak kyslíku

pCO₂ - parciální tlak kysličníku uhličitého

NaHCO₃ - koncentrace bikarbonátů

BE - base excess - BE - koncentrace bazí a jejich eventuální přebytek

JIRP - jednotka intenzivní a resuscitační péče

EKG - elektrokardigrafie

EEG - elektroencefalografie

FiO₂ - fraction of inspired oxygene - nastavená frakce podávaného kyslíku

SI - mezinárodní soustava jednotek

pascal - SI jednotka tlaku

kPa - kilopascal, SI jednotka tlaku

Mpa - megapascal, SI jednotka tlaku

cmH₂O - centimetr vodního sloupce, starší jednotka tlaku

mmHg - milimetr rtuťového sloupce, 1 torr, starší jednotka tlaku

UPV - full ventilatory suport - úplná plicní ventilace

NIMV - non invasive mechanical ventilation - neinvazivní způsob ventilace

PEEP - positive end-expiratory pressure - pozitivní end-expirační tlak

CPAP - continuous positive airway pressure - forma distenční terapie

BIPAP - biphasic positive airway pressure - ventilace pozitivním tlakem

ECMO - extracorporeal membrane oxygenation - mimotělní membránová oxygenace

N-CPAP - nasal continuous positive airway pressure - nosní ventilace pozitivním tlakem

KPR - kardiopulmonální resuscitace

ERC - European Resuscitation Council - Evropská rada pro resuscitaci

ILCOR - International Liaison Committee on Resuscitation - Mezinárodní styčný
výbor pro resuscitaci

IVH - intraventrikulární mozkové krvácení

HIE - hypoxicko-ischemická encefalopatie

ICP - infantilní cerebrální paréza

ROP - retinopathy of prematurity - retinopatie nedonošených

BPD - bronchopulmonary dysplasia - bronchopulmonální dysplázie

Surfaktant - surface acting agent - aktivní látka snižující povrchové napětí

MZ - Ministerstvo zdravotnictví

ARO - Anesteziologicko - resuscitační oddělení

ČNeoS - Česká neonatologická společnosti

IRDS - infant respiratory distress syndrom - syndrom respirační tísně novorozence

SpO₂ - saturace hemoglobinu kyslíkem

DNA - deoxyribonukleová kyselina

Rtg - rentgenový snímek

Úvod

Tématem práce jsou ošetrovatelské postupy podávání kyslíku novorozencům. Snahou je nastínit současný pohled na oxygenoterapii novorozenců vyžadující vysoce specializovanou péči již na porodním sále následně na jednotkách intenzivní a resuscitační péče perinatologických center.

Jedním z důvodů, proč jsem si toto téma vybrala je aktuálnost a zajímavost problematiky oxygenoterapie. Dalším důvodem jsou vlastní praxí získané zkušenosti s podáváním kyslíku a ventilační podpory pacientům/klientům.

Právě porod a první týdny po narození patří mezi klíčová období každého dítěte. Dětská sestra je odborníkem v oblasti péče o novorozence. V moderním ošetrovatelství a době akreditace nemocnic je ošetrovatelský postup pro práci sester nutností. Sestry mají stanovené priority péče. Česká neonatologická společnost vydává doporučení k poskytování péče novorozenci. Součástí je doporučený postup podávání kyslíku novorozenci.

Léčba kyslíkem jinak řečeno oxygenoterapie je základní léčebnou metodou, při které je novorozenci v dýchací směsi aplikována vyšší koncentrace kyslíku, než je v atmosférickém vzduchu. Kyslík je u novorozence v popředí zájmu, patří mezi nejčastěji podávaný lék. Podáním kyslíku dochází k úpravě vdechované směsi. Úprava spočívá v přesně definované frakci kyslíku, jeho teplotě a zvlhčení.

Definice oxygenoterapie vychází z platných doporučení České a také Evropské rady pro resuscitaci a České neonatologické společnosti.

Cílem je zajištění normoxémie, to znamená udržení hodnot parciálního tlaku kyslíku v arteriální krvi ve fyziologickém rozmezí. Vedoucí k zajištění adekvátní dodávky kyslíku tkáním pro zachování jejich metabolismu, s ohledem na jeho toxicitu.

Provedené výzkumy ukázaly, že kyslík aplikovaný ve vysokých dávkách způsobuje oxidativní stres. Pravděpodobně zvyšuje mortalitu novorozence a riziko

vzniku pozdních následků kyslíkové léčby.

S neadekvátním použitím kyslíku jako léčiva roste pro novorozence riziko vzniku mnoha komplikací. Z tohoto důvodu musí být podání kyslíku vždy plně indikované lékařem s přesným dávkováním, které je individuální dle klinického stavu, hodnot parciálního tlaku kyslíku v arteriální krvi a naměřených hodnot saturace krve.

Výsledky šetření mohou být využity k lepšímu pochopení problematiky podávání kyslíku u hypoxických stavů novorozenců, s ohledem na poznatky o jeho toxicitě.

Pro zajištění dodržování doporučení pro podání kyslíku novorozencům je vhodné vytvoření ošetrovatelského postupu, standardu a jeho dostupnost na každém porodním sále, stanici.

„Největší bolestí na světě je vidět umírat své dítě.“ Euripidés

1 Současný stav péče o novorozence

Neonatologie se s rozvojem intenzivní péče o novorozence vyvinula v samostatný medicínský obor, zabývající se péčí o novorozence (58, 67). Od zdravých donošených novorozenců, přes novorozence narozené s vrozenou vývojovou vadou, až po těžce nezralé novorozence, vyžadující vysoce specializovanou intenzivní péči (17, 18). Neustálý pokrok v medicíně posouvá hranici záchrany extrémně nezralého novorozence. Proto přibývá počet novorozenců s nízkou porodní hmotností (67, 68).

Kyslík je u novorozence v popředí zájmu, patří mezi nejčastěji podávaný lék (117, 18, 15, 19). S neadekvátním použitím kyslíku jako léčiva roste pro novorozence riziko vzniku retinopatie nedonošených, bronchopulmonální dysplázie a mnoha dalších komplikací (15). Z tohoto důvodu musí být podání kyslíku vždy plně indikované lékařem s přesným dávkováním, které je individuální dle klinického stavu, hodnot parciálního tlaku kyslíku v arteriální krvi a naměřených hodnot saturace krve (33, 132). Ošetřovatelský personál hraje v realizaci optimální oxygenoterapie klíčovou úlohu (87).

1.1 Dětská sestra jako odborník v péči o novorozence

Pediatr-neonatolog a dětská sestra na úsecích péče o novorozence jsou odborníky v oblasti péče o novorozence. Sestra se s novorozencem setkává již na porodním sále. Musí umět zhodnotit poporodní adaptaci a co nejdříve rozpoznat zda se jedná ještě o fyziologický děj nebo již o vznikající patologii (33). Pouhým sledováním může rozpoznat počínající stav ohrožující novorozence na životě. Sestra má za povinnost sledovat novorozence, jeho vitální funkce (vědomí, dýchání, akce srdeční a vnitřní prostředí) a musí znát fyziologické hodnoty odpovídající věku. Mezi další

povinnosti sestry patří co nejdříve stručně a jasně informovat o stavu novorozence lékaře a následně provést záznam do ošetrovatelské dokumentace (32).

1.1.2 Dětská sestra jako sestra se specializovanou způsobilostí

Vyhláška 424/2004 Sb. stanovuje jasná pravidla pro odborné zdravotnické pracovníky. Specifikuje jednotlivé zdravotnické profese a profese se specializovanou způsobilostí (dětská sestra, sestra pro intenzivní péči). Stanovuje přesnou náplň práce a podmínky, za kterých lze profesi sestry vykonávat.

Všeobecná sestra je společné označení pro všechny sestry; všeobecná sestra může mít specializovanou způsobilost dětská sestra (127, 73). Odborná způsobilost představuje jak teoretické tak praktické dovednosti, které dovolují vykonávat profesi sestry (54). Spolu s komunikací patří mezi pět klíčových dovedností každé sestry (71). Sestry poskytují péči prostřednictvím ošetrovatelského procesu (73).

Specializovanou péčí je péče o děti (42). Péče o novorozence je nejen holistická, ale především týmová. Nezastupitelnou úlohu má každý člen týmu. Sestra plní hlavní cíle ošetrovatelství. Podporuje člověka: rodinu v přístupu ke zdraví. Soustředí se na snížení negativního dopadu nemocí a na jejich prevence (111, 105, 95).

1.3 Význam doporučených ošetrovatelských postupů pro práci sestry

V moderním ošetrovatelství a v době akreditace nemocnic je ošetrovatelský postup pro práci sester nutností. Jde o soubor výkonů, které v některých případech sestry vykonávají zcela automaticky. Dle lékařské terminologie jde o postup „lege artis“.

Cílem je zajistit co nejvyšší bezpečnost a vysokou úroveň poskytované péče novorozenci. Sestry mají stanovené priority péče. Kvalitně prováděným výkonem

snižují riziko pochybení (29). Úroveň péče je stanovena ošetrovatelským standardem, který je přínosný nejen pro novorozence, ale i pro ošetrovatelský personál a vedení nemocnice (91, 73). Celá ošetrovatelská praxe se řídí standardy a etickými kodexy (71).

Česká neonatologická společnost vydává doporučení k poskytování péče o novorozence. V současné době platí osm doporučení. Jejich součástí je doporučený postup podávání kyslíku novorozenci (11). Jde o psanou formu praxí prověřených postupů.

Postupy vydané Českou neonatologickou společností se stávají standardem pro práci sester pečujících o novorozence. Jsou měřítkem kvality poskytované péče (11). Vycházejí z výsledků provedených výzkumů, zkušeností sester a jsou konfrontovány s názorem odborné společnosti (77).

Jde o praxi založenou na důkazech kriticky hodnotících ošetrovatelské znalosti s cílem najít co nejlepší způsob poskytování péče (44, 82).

1.4 Systém péče o novorozence

V České republice funguje třístupňový systém péče o novorozence, který tvoří pracoviště poskytující péči fyziologickým novorozencům, dále novorozencům s krátkodobě zhoršenou adaptací a v neposlední řadě o perinatologická centra.

V České republice je v současné době dvanáct fungujících center, které úzce spolupracují s gynekologicko-porodnickým oddělením (69). Obě tato oddělení jsou nedílnou součástí každého perinatologického centra (17, 18). Společně se starají o matku, o zdravý vývoj plodu a narozené dítě. Hledají možné odchylky ve vývoji a snaží se jim předcházet a poskytují vysoce specializovanou péči novorozencům s poruchou adaptace. Soustřeďují se zde nejzávažnější případy, včetně novorozenců vyžadujících dlouhodobou intenzivní péči (68, 69).

1.4.1 První ošetření novorozence na porodním sále

Okolnosti porodu ovlivňují průběh poporodní adaptace (69). Cílem je zajistit novorozenci vhodné podmínky pro správnou poporodní adaptaci a zavedení dokumentace stanovené vyhláškou č. 385/2006Sb.

U novorozence porozeného před 38. týdnem gestace, jevícího funkční známky nezralosti, je cílem zajištění základních životních funkcí a následně převoz na jednotku intenzivní a resuscitační péče (124, 117).

Ošetření novorozence je dle zvyklosti oddělení prováděno dětskou sestrou, eventuálně porodní asistentkou na porodním sále, popřípadě v porodním boxu. Je-li předpoklad patologického porodu nebo porození nedonošeného dítěte, je přítomen pediatr- neonatolog.

Před každým porodem je sestrou zkontrolováno potřebné vybavení, vyhřívací lůžko, případné léky a pomůcky k podání kyslíku a k neodkladné resuscitaci (17, 18, 117, 28).

1.4.2 Hodnocení Apgar skóre

Součástí podrobného vyšetření novorozence zaměřeného na poporodní adaptaci je hodnocení Apgar skóre.

Jde o mezinárodně užívaný bodovací systém, který vypracovala americká lékařka Virginia Apgar. Tato lékařka vycházela ze svých praktických zkušeností v oboru anestézie a z nutnosti sledovat poporodní adaptaci každého novorozence (23, 123).

Skórováním zjistíme, zda novorozenec potřebuje pomoc nebo je-li je poskytovaná pomoc účinná (*příloha č. 2*) (48, 32, 28).

V Apgar skóre se hodnotí se pět významných oblastí ovlivňujících adaptaci

novorozence (17, 18). Hodnotit má nezávislá osoba, nejčastěji sestra, která si dítě přebírá k prvnímu ošetření a to v první, páté a desáté minutě života.

Hodnotí se srdeční frekvence pomocí fonendoskopu, dechová aktivita sledováním pohybů hrudníku a dechové frekvence. Dále pak svalový tonus, reakce na podráždění a také barva kůže a to i na periférii (89, 32). Každý projev je hodnocen body od jedné do dvou. Pokud má novorozenec viditelné potíže, zahajuje sestra adekvátní pomoc, popřípadě neodkladnou resuscitaci bez hodnotícího skóre (17, 18, 32).

Fyziologický novorozenec dosahuje plného počtu a to deseti bodů. Skóre pohybující se v rozmezí od sedmi do čtyř bodů vypovídá o lehké porodní asfyxii. Poklesne-li bodovací skóre na tři a méně bodů, jedná se o těžkou porodní asfyxii s výraznou acidózou (17, 18, 50).

1.5 Fyziologie dýchání novorozence

Dýchání je jednou z podmínek zachování života (117). Zajišťuje adekvátní výměnu dýchacích plynů. Přivádí kyslík k buňkám, které ho využívají k oxidaci živin a k uvolnění energie. Zpět do ovzduší je odváděn kysličník uhličitý (116).

V prenatálním životě je plod závislý na matce a placentárním oběhu. Jeho metabolismus a dýchací pohyby jsou utlumeny. Před porodem dochází k vytváření zásob a k dozrání plicní tkáně. Zvyšuje se tak schopnost čelit stresové reakci z nedostatku kyslíku po porodu. Porodem dochází k mnoha fyziologickým, biochemickým, imunologickým a hormonálním změnám a krevní oběh se mění na novorozenecký (28).

Úspěšná poporodní adaptace je zakončena přestavbou krevního oběhu uzávěrem forámen ovale a ductus arteriosus (89). Dojde k nástupu spontánního dýchání náhradou plicní vody vzduchem. Zmíněná voda je z plic částečně vytlačena při porodu a zbytek je absorbován do krve a lymfatického systému (68, 47, 58, 18).

1.5.1 Regulace dýchání

První nádech a řízení dýchání probíhá na úrovni centrálních i periferních chemoreceptorů, které se nacházejí v oblasti prodloužené míchy a poblíž aorty (28). Stimuly jako jsou acidóza a hyperkapnie výrazně ovlivňují centrální chemoreceptory uložené v oblasti prodloužené míchy (55).

Regulace dýchání má svou pevně stanovenou hierarchii (57). Podstatnou roli hrají i další reflexy, podráždění dýchacích cest, dotykové nebo bolestivé podněty na kůži (47). Významný vliv má teplota novorozence, která se pohybuje od 36,5 °C do 37,5 °C (28). Při této teplotě je zachována reakce na hypoxii a nezvyšují se nároky na kyslík (117).

K prvnímu nádechu tedy vede teplota novorozence, podráždění na kůži, klesající hladina parciálního tlaku kyslíku v krvi a současně stoupající hladina kysličníku uhličitého v krvi (58).

1.5.2 Mechanismus dýchání novorozence

Dýchání novorozence je nepravidelné. Novorozenec má po porodu fyziologicky mírnou akrocyanózu (67).

Mezi základní mechanismy dýchání patří ventilace, difuze, perfuze a transport krví. Ventilací je výměna vzduchu v plicích, distribucí je propustnost přes alvelokapilární membránu a cirkulací je transport kyslíku krví (57). Významný je poměr kyslíku vázaného na hemoglobin. Důležitou podmínkou zachování dýchání je udržení správného poměru ventilace a perfuze. Dýchání výrazně ovlivní výkyv hodnot acidobazické rovnováhy (55). Respirační selhání je nejčastěji definováno jako neschopnost zajištění adekvátní výměny plynů (31, 87). Jako příznak respirační

insuficience se objevuje slyšitelné dechové úsilí nazývané grunting. Vzniká převážně u nezralých novorozenců a to reflexně (47, 67, 71).

1.5.3 Vliv surfaktantu

Pro dýchání jsou nezbytné molekuly surfaktantu, které dýchají s plícemi. Surfaktant se syntetizuje během prenatálního vývoje. Je uložen a vylučován pneumocyty II typu (47). Jednotlivé molekuly na sebe působí vzájemnými silami a tím významně redukuje povrchové napětí plic. Současně zvyšují plicní poddajnost a brání tím alveolárnímu kolapsu během expira (116). Má také antibakteriální, imunologické úkoly a další vlastnosti využívané v intenzivní péči (55). Nedostatek surfaktantu se projeví zvýšením dechové práce, snížením poddajnosti plic, únavou, vyčerpáním rezerv a rozvojem respirační insuficience (47).

1.5.4 Úloha kyslíku

Kyslík-latinsky oxygenium je chemický prvek s atomovým číslem osm. Kyslík je bezbarvý plyn bez chuti a zápachu, ale nezbytný pro život (46, 51). Důležitý je pro uvolňování energie, jeho zásoba v organismu je minimální, pouze na několik minut.

Potřeby organismu jsou převážně kryty kyslíkem vázaným na hemoglobin, červené krevní barvivo. Ten pak závisí na množství hemoglobinu v krvi (83). Volně rozpuštěného kyslíku je vzhledem pokrytí potřeb organismu velmi málo (55).

1.5.4.1 Reaktivita kyslíku

Je známa velká reaktivita kyslíku. Ta má za následek vznik oxidačního stresu

s následným poškozením organismu. Z tohoto důvodu není podání kyslíku bez rizika.

Při nedostatku kyslíku dochází k jeho redistribuci a k využití minimálních zásob v těle. Organismus se tak snaží zabránit rozvoji oxidačního stresu. Ke zvýšení dechové práce a podráždění centrálních chemoreceptorů dochází až při výraznějším poklesu parciálního tlaku kyslíku v krvi. Na změny nižší než je pokles 15% tyto receptory nereagují (116, 71).

U řady tkání jsou popisovány toxické účinky kyslíku. Projevy jsou pozorovány při zvýšeném parciálním tlaku kyslíku. Vyskytují se závratě, parestezii, poruchy vidění a křeče s následným poškozením centrálního nervového systému (46).

U novorozenců je popisováno poškození nezralé sítnice oka (104). Toxicita kyslíku se projevuje i na plicním parenchymu. Nejdříve pouhým drážděním dýchacích cest suchým dráždivým kašlem doprovázeným bolestí za sternem. Působí-li kyslík ve vyšší koncentraci déle než 24 hodin, klesá výrazně vitální kapacita plic. Dochází k rozvoji plicních atelektáz až fibroplázií (46).

Podání kyslíku nejen u novorozenců by mělo být plně indikované. Neměla by převažovat rizika podání kyslíku, ale benefit pro člověka (55, 106).

1.5.4.2 Vliv hypoxie

Hypoxie je nedostatek kyslíku v krvi. Důležitá je naměřená hodnota saturace kyslíku. Hodnotíme-li vnitřní prostředí, alarmující je pro nás hodnota parciálního tlaku kyslíku. Tkáně jsou nedostatečně zásobeny kyslíkem. Dochází k metabolické acidóze projevující se rozvojem šoku s následným multiorgánovým selháním (83, 120). Reakcí na nedostatek kyslíku jsou kompenzační mechanismy. Mezi ně patří zvýšená tepová frekvence, prohloubené a zrychlené dýchání s následným zvýšením vdechované směsi.

Léčbou hypoxie je podávání kyslíku (86, 85). Podle příčiny vyvolávající nedostatek kyslíku dělíme hypoxii na několik skupin (86). Jakákoli hypoxie výrazně

ovlivňuje činnost mozku, jejímž důsledkem je vznik otoku mozku. Při déletrvajícím nedostatku kyslíku dochází k rozvoji ischemických ložisek v mozkové tkáni. Následky závisí na délce trvání hypoxie a na rozsahu poškození a jeho lokalizaci (80).

1.5.4.3 Hypoxie a související základní pojmy

U hypoxie je výrazně omezena transportní schopnost.

Hypoxie hypotoxická je způsobena nedostatkem kyslíku ve vdechovaném vzduchu. Hypoxie anemická vzniká při velkých krevních ztrátách krve nebo po otravě oxidem uhelnatých. Hypoxie cytotoxická, zde buňky nejsou schopny nabízený kyslík využít. Příkladem je otrava kyanovodíkem.

Poslední je hypoxie cirkulační. Ta se projevuje nedostatečným prokrvením periférie z důvodu zúžení průtoku cév nebo špatné funkce srdce (30, 83, 86).

Stav, kdy kyslík chybí úplně se nazývá anoxie. Opačným stavem je hyperoxie, tedy zvýšená nabídka kyslíku (83, 30).

1.5.4.4 Vliv hyperoxie

Hyperoxie výrazně ovlivňuje produkci kyslíkových radikálů. Ty vznikají při aerobním metabolismu. Jejich nadbytek je popisován jako škodlivý, způsobuje stárnutí, retinopatii nedonošených a možné poškození DNA. Je důležitým faktorem pro vznik bronchopulmonální dysplázie (19).

Nežádoucí účinky kyslíku

Nežádoucí účinky kyslíku jsou spojeny s jeho toxicitou nebo podávanou

vysokou koncentrací, která vyvolává hyperoxii (28). Působením toxicity kyslíku vzniká tolik obávaná bronchopulmonální dysplázie novorozence. Kyslík negativně působí na surfaktant, epitel dýchacích cest a dochází k chronickému poškození plic. Příkladem poškození z hyperoxie je retinopatie nedonošených (28). Vysoká koncentrace podávaného kyslíku má za následek vazokonstrikci a ischemii nezralé sítnice. Retinopatie nedonošených je nejčastější důvod poruchy zraku, slepoty u dětí (19).

Akutní otrava kyslíkem

Nejtěžší formou toxicity kyslíku je akutní otrava kyslíkem. Projevuje se z počátku jemnými záškuby mimického svalstva postupně dochází k rozvoji křečí s nástupem bezvědomí a zástavou dýchání v nádechu. Sestra by měla na vzniklý stav ihned reagovat a to přerušением dodávky kyslíku (47, 85).

Antioxidační ochrana novorozence

Za normálních podmínek jsou buňky schopny udržet redoxní stabilitu. Řešením je kontrolované podávání kyslíku již na porodním sále. Nutné je myslet na antioxidační ochranu podáním vitamínu E. Mezi další látky sloužící k ochraně novorozence před nežádoucími účinky kyslíku je bilirubin, transferin a také laktoferin obsažený v mateřském mléce (19).

1.6 Hodnocení dýchání novorozence

Hodnocení dýchání patří mezi základní fyzikální vyšetření (111).

Sestra hodnotí nejen dechovou frekvenci. Pozorovat může různé poruchy dýchání. Sleduje mechaniku dýchání, výskyt apnotických pauz a zapojení pomocných

dýchacích svalů. Viditelné je zatahování jugula a mezižeberních svalů. Sestra se může setkat se slyšitelným, výrazným dechovým úsilím novorozence zvaným grunting.

U fyziologického novorozence se dýchání vyznačuje jako symetrický pohyb hrudníku a břicha, kdy dýchání je volné a klidné. Dechová frekvence u novorozence je 40 a 60 dechů za minutu (117, 32, 5).

1.6.1 Dýchání a související základní pojmy

Dyspnoe

Jde o usilovné dýchání s aláním souhybem nosního chřípí. Dýchání je provázeno zatahováním mezižeberních svalů a sternu. Viditelná jsou otevřená ústa a lapavé dechy. Dýchání je doprovázené naříkavým výdechem. Erudovanou sestru tento stav informuje o závažné hypoxii novorozence (28, 30).

Hypopnoe

Jde o povrchní dýchání novorozence s vyšší dechovou frekvencí. Dochází k vyčerpání energetických zásob a k rozvoji těžké respirační acidózy. Tento typ dýchání svědčí pro těžkou nezralost novorozence nebo útlum centrálního nervového systému (28, 30).

Tachypnoe

Jde o dýchání novorozence s vyšší dechovou frekvencí. Často se jedná o přechodný stav v období poporodní adaptace. Může však být příznakem závažnějšího stavu jako je pneumonie a rozvoj plicní atelektázy. Porucha dýchání nemusí souviset

pouze s onemocněním plic, ale například s vrozenou vývojovou vadou srdce či poruchou centrální nervové soustavy (28).

Bradypnoe

Jde o dýchání novorozence s nižší dechovou frekvencí. Sestra tento typ dýchání často vidí u extrémně nezralých novorozenců. Porucha dýchání může být navozena podáním léků působících útlum dechového centra, možnou neuroinfekcí či vrozenou metabolickou vadou (30).

Lapavé dýchání

Jde o nejzávažnější poruchu dýchání novorozence. Dochází k nepravidelnému dýchání se špatnou mechanikou jako následek asfyxie plodu (81, 30).

Apnoe

Jde o úplné bezdeší novorozence doprovázené poklesem tepové frekvence a rozvojem cyanózy. Délka trvání apnoe je dvacet vteřin a více (117). Příčinou bývá těžká nezralost plic, infekce, někdy pouhá překážka v dýchacích cestách. Typické je ticho nad hrudníkem (45). Po odsátí dýchacích cest se novorozenec rozdýchá (32).

Cyanóza

Jde o zbarvení akračních částí těla a sliznic, jejich vznik závisí na množství hemoglobinu v krvi. Toto zbarvení je důležitým příznakem respirační insuficience (31).

Cyanóza se rozděluje se na periferní a centrální, jejíž projevy jsou vidět i na sliznicích, rtech a očních spojivkách. Periferní cyanóza se projeví pouze na kůži akrálních částí těla. Prvními projevy, které sestra vidí je šedavé, popelavé zbarvení kůže. Příčinou vzniku cyanózy může být vrozená vada srdce nebo porucha dýchání. Po podání kyslíku cyanóza vymizí, nejedná-li se o vadu srdce (45, 56).

Dušnost

Dušnost je subjektivním příznakem mnoha onemocnění. Velmi často souvisí s onemocněním plic. Jde o pocit nedostatku vzduchu, bývá také popisována jako ztížené a namáhavé dýchání (14, 57).

1.6.2 Hodnotící skóre poruch dýchání

Silvermanovo skóre

K hodnocení poruch dýchání sestra nejčastěji používá Silvermanovo skóre. Sestra hodnotí různé projevy dušnosti (117). Novorozenec může mít dechové potíže, označované jako syndrom respirační tísně (respiratory distress syndrom). K rozvoji dechových potíží dochází ve fázi poporodní adaptace nebo v průběhu dalších hodin.

Sestra hodnotí stupeň respirační tísně pomocí Silvermanova skóre. Sleduje pohyby hrudníku, břicha, zatahování mezižeberních svalů a sternu, všímá si alárních souhybů nosního chřípí a přítomnosti naříkavého výdechu (*příloha č. 3*).

Novorozence hodnotí body od nuly po dva body. Získané body sestra sečte. Součet bodů pohybující se v rozmezí jedna až tři značí lehký stupeň respirační tísně. Rozmezí od čtyř do šesti bodů svědčí o středně těžké respirační tísně novorozence. Dosáhne-li novorozenec v Silvermanově skórování sedm a více bodů jedná se o těžkou

respirační insuficienci.

Kompenzační mechanismus novorozence je zvyšující se počet dechů na úkor jejich kvality (hloubky). Novorozence se snaží zadržet vzduch, tím i kyslík v plicích a sestra pak slyší naříkavý výdech. Sestrou pozorované zatahování sternu je snahou novorozence zmenšit complianci plic (117, 32, 27).

Downes skóre

Jako náhradu za Silvermanovo skóre může sestra použít skóre dle Downese. Zde sestra sleduje dechovou frekvenci, zatahování sternu, grunting, v neposlední řadě přítomnost cyanózy.

Při fyzikálním vyšetření novorozence fonendoskopem sestra slyší dýchací šelesty. Jednotlivé složky sestra hodnotí od nuly po dva body (*příloha č. 4*). Je-li součet sledovaných parametrů menší než čtyři je u novorozence nutné opakovaně sledovat hodnoty acidobazické rovnováhy, především krevních plynů. Je-li součet bodů vyšší než osm, je novorozence ohrožen respirační insuficiencí (32, 34).

1.7 Vnitřní prostředí

Vnitřní prostředí bylo definováno již v druhé polovině 19. století Claudem Bernardem. Jedná se o tekutinu, která se přímo zúčastní metabolismu každé buňky. Jde o dynamický proces směřující k udržení stálosti vnitřního prostředí (homeostázy). Nejde však o statický jev, i když objem a složení tohoto prostředí je konstantní.

Sledované parametry homeostázy jsou objem, koncentrace iontů, osmotický tlak, teplota a pH. Koncentraci iontů výrazně ovlivňují Starlingovy síly a to pomocí filtrace a resorbce. Oba tyto děje působí pod vlivem onkotického a hydrostatického tlaku. Uplatněna může být i difuze. Hodnota pH ovlivňuje mnoho metabolických procesů.

Monitorování stavu vnitřního prostředí, acidobazické rovnováhy je běžnou součástí intenzivní péče o novorozence (21, 46).

1.7.1 Možnosti odběru krve sestrou

Vyšetření krevních plynů a acidobazické rovnováhy dle Astrupa patří mezi základní metody hodnotící poruchy dýchání, onemocnění ledvin, jater a některých otrav. Vyšetření probíhá nejčastěji z arteriální krve, odběrem a analýzou přímo na jednotce intenzivní péče. Je tak zajištěno vyšetření daného vzorku v co nejkratším čase (129). Nejčastěji se arteriální krev nabírá z arterie radialis, umbilicalis event. arterie tibialis (28). Další možností je odběr arterializované kapilární krve u novorozence z patičky (118).

1.7.2 Zásady odběru krve

Sestra při odběru dodržuje zásady asepse, osobní ochrany. Kontroluje totožnost novorozence, zabraňuje ztrátám tepla a šetrně provádí stanovený odběr do předem označené zkumavky, kapiláry (17, 18). Při jakémkoli druhu odběru na vyšetření dle Astrupa musí sestra dbát na to, aby analyzovaný vzorek neobsahoval bublinky vzduchu. Přítomný vzduch významně zkreslí výsledky Astrupa. Vznikne deficit bazí, ovlivněny jsou i hodnoty parciálního tlaku kyslíku a parciálního tlaku kysličníku uhličitého (28, 88).

1.7.3 Hodnocené složky acidobazické rovnováhy a jejich vztah k základním minerálům

Klasické vyšetření acidobazické rovnováhy dle Astrupa hodnotí složky pH, parciální tlak kyslíku a kysličníku uhličitého, bikarbonáty (HCO_3), přebytek bází (base excess-Be) a další dopočítané hodnoty, vztažené k tělesné teplotě a frakci vdechovaného kyslíku.

Sledované parametry pH, Be, HCO_3 jsou považovány za závisle proměnné. Jejich hodnota se mění spolu s nezávisle proměnnou, kterou je parciální tlak kyslíku a kysličníku uhličitého. Výsledek nás informuje o stavu acidobazické rovnováhy, neodhalí však úplně příčinu vzniklé poruchy.

Důležitá je vazba mezi vyšetřením krevních plynů a základním mineralogramem. Jsou rozlišovány silné a slabé ionty. Za silné ionty-kationty je považováno sodík, draslík, vápník a magnézium. Slabé ionty-anionty jsou chloridy a laktát.

Pokud jsou obě tyto složky v rovnováze, nezpůsobují poruchu acidobazické rovnováhy. Rozdíl je Stewardem označen jako SID (strong ion difference). Jedná se o diferenci iontů, stanovení jejich množství v analyzovaném vzorku. Steward došel k závěru, že rozvoj acidózy přímo souvisí s převahou silných aniontů. Opačně alkalóza vznikne z převahy kationtů v tělesné tekutině (129, 71, 63).

pH

Jde o negativní dekadický logaritmus relativní molární aktivity vodíkových iontů (46). Číselná hodnota je výsledkem přímého měření změn vnitřního prostředí, souvisejících s poruchou dýchání nebo metabolismu. Výsledná hodnota se pohybuje

v rozmezí 7,36 – 7,44.

Informuje nás o stupni vzniklé poruchy, její kompenzaci či korelaci vedoucí k úpravě vnitřního prostředí (129, 118). Korelaci je rozuměna úprava poruchy stejnou složkou, která ji způsobuje; kompenzace složkou opačnou (28). Hodnota menší než 7,36 se nazývá acidózou; oproti tomu hodnota vyšší 7,44 je alkalózou (129).

Parciální tlak kyslíku a kysličníku uhličitého - pO_2 a pCO_2

Měřením je definován parciální tlak sledované složky, ideální plynné páry a její rovnováhy s roztokem. Je dáno referenční rozmezí pro arteriální krev, které se pohybuje pro parciální tlak kysličníku uhličitého od 5-5,5 kPa a pro parciální tlak kyslíku od 9,5 do 13,9 kPa (129).

Parciální tlak kyslíku nás informuje o stavu okysličení tkání. Vypovídající hodnotu má parciální tlak kysličníku uhličitého. Vysoká hodnota je hyperkapnií. Vyskytující se u respirační acidózy způsobené respirační insuficiencí. Nízká hodnota parciálního tlaku kysličníku uhličitého je hypokapnií. Je jedním z projevů respirační alkalózy (118).

Bikarbonáty - $NaHCO_3$

Jde o stanovení koncentrace bikarbonátů. Ve výsledku je uváděna jeho aktuální a standardní hladina (129). Právě standardní hodnota je počítaná po vyloučení respirační složky. Z důvodu možného ovlivnění hladinou parciálního tlaku kysličníku uhličitého.

Často používaným synonymem jsou hydrogencarbonáty (118). Patří do nárazníkového systému. Jsou jedním z nejdůležitějších pufrů, tlumících možný výkyv v hodnotě pH (58, 28). Referenční hodnota je shodná pro obě hodnoty a pohybuje se

v rozmezí 22-26 mmol/l (129).

Base excess - BE

Jde o koncentraci bazí a jejich eventuální přebytek (129). Z acidobazické rovnováhy hodnotí pouze metabolickou složku. Jedná se tedy o spočítané množství bikarbonátů, které chybí k vyrovnání hodnoty pH, bez ovlivnění respirační složkou. Závěrem je, že záporná hodnota BE odpovídá metabolické acidóze (118).

1.7.4 Význam pravidelně prováděných odběrů krve

Současně s SpO₂ sestra sleduje hodnotu kyslíku v krvi opakovanými odběry krve na vyšetření krevních plynů a acidobazické rovnováhy dle Astrupa (132).

Nežádoucí účinky kyslíku jsou spojeny s jeho toxicitou nebo podávanou vysokou koncentrací, která vyvolává hyperoxii (28). Sestra hodnotu pO₂ sleduje právě z důvodu hrozící hyperoxie, která výrazně ovlivňuje produkci kyslíkových radikálů, vznikajících při aerobním metabolismu. Nadbytek volných radikálů je popisován jako škodlivý, způsobuje stárnutí, retinopatii nedonošených a možné poškození DNA. Je také významným faktorem pro vznik bronchopulmonální dysplázie (19). Příkladem poškození z hyperoxie je retinopatie nedonošených (28). Nejtěžší formou toxicity kyslíku je akutní otrava kyslíkem (47, 85).

Hodnoty saturace kyslíkem by měly být bez výraznějších výkyvů, o samé platí pro nastavenou frakci podávaného kyslíku (132). Sestra provádí odběr v pravidelných intervalech, eventuálně po dohodě s lékařem. Monitorování pO₂ není kontinuální a je nutné v pravidelných intervalech opakovat odběry vzorku na vyšetření vnitřního prostředí (8, 28).

1.8 Důvody vedoucí k podání kyslíku novorozenci

1.8.1 Perinatální asfyxie

Jde o asfyxii vzniklou v perinatálním období. Výzkumy ukazují, že 90% asfyxií úzce souvisí s prenatálním obdobím a okolnostmi okolo porodu (48). Asfyxie je jednou z nejčastějších příčin úmrtí novorozence. Je způsobena špatnou dodávkou kyslíku, projevujících se pouhou hypoxémií až po těžké hypoxicko-ischemické poškození novorozence, eventuálně jeho úmrtím (48, 93). Ve vztahu k porodu můžeme asfyxii rozdělit na asfyxii prenatální a perinatální.

Život novorozence a prognóza závisí na rychlosti adekvátní pomoci. Cílem je co nejrychlejší obnova cirkulace kyslíku ve tkáních (30). Respirační patologie je častým jevem perinatálního postižení předčasně narozených novorozenců (94).

1.8.2 Asfyxie plodu

Mezi známky hypoxie plodu patří omezení pohybů plodu a alterace ozev. Plodová voda bývá silně zkalená, někdy i s příměsí smolky. Nejčastější diagnostickou metodou je kardiokografie. Mezi další metody patří biofyzikální profil plodu pomocí ultrazvukového vyšetření těhotné, které je v indikovaných případech spojené s dopplerovským vyšetřením cév placenty (101, 68).

U kardiokografie sestra sleduje srdeční ozvy plodu a motilitu dělohy. Umožňuje nám to včasné rozpoznání vznikající poruchy a zajistit tak prevenci hypoxického poškození plodu (48). Po komplexním hodnocení stavu plodu i matky a zvážení všech faktorů dochází k ukončení těhotenství operačním porodem.

U asfyktického novorozence je jedinou účinnou léčbou kardiopulmonální

resuscitace (7, 28). Včasná adekvátní pomoc výrazně ovlivňuje další prognózu novorozence. Důležité je mít vzdělaný a proškolený personál, který je schopný bez prodlení zahájit resuscitaci novorozence. Pro okamžité použití jsou porodní sály, novorozenecká oddělení jsou komplexně vybavena plně funkčními pomůckami vedoucími k záchraně života (117, 18).

1.8.3 Apnoe novorozence

Jde o vynechání dechu trvající déle než 20 sekund. Současně dochází k poklesu saturace kyslíku a výrazné bradykardii až zástavě oběhu. Jedná se o třetí nejvýznamnější skupinu poruch dýchání u novorozenců. Daleko závažnější jsou opakující se apnoe.

K úpravě dochází změnou polohy, podáním kyslíku, eventuálně ventilační podporou. Jev se často vyskytuje u předčasně narozených novorozenců s porodní hmotností pod 1000g, a to z důvodu nezralosti dechového centra. Nezralé centrum nereaguje na hypoxii hyperventilací, ale naopak apnotickou pauzou (17, 18, 84).

Stejný stav může být způsobený sepsí, podáním léků matce eventuálně dítěti, vrozenými vadami srdce a dalšími příčinami jako jsou stavy vyvolávající metabolickou acidózu.

K rozlišení je třeba vědět, že novorozenec nedýchá ani nejsou sledovány žádné dýchací pohyby (84, 48). Příčinou periferní apnoe je obstrukce dýchacích cest. Vyvolávající příčinou může být poloha novorozence, jeho zahlenění, aspirace. Novorozenec nedýchá, ale dýchací pohyby jsou přítomny (84, 48).

Novorozenec reaguje apnoí na celou řadu stavů a nemocí (17, 18). Stavy apnoe mohou ustoupit po dovršení 37. týdne gestačního věku (48). Důležité je sledování novorozence a monitorace jeho vitálních funkcí. Nejběžnějším a dostupným způsobem je sledování hodnoty saturace kyslíkem pomocí pulsní oxymetrie (84).

1.8.4 Syndrom dechové tísně - Respiratory Distress Syndrome (IRDS)

Jde o syndrom, který se významně podílí na mortalitě i morbiditě novorozenců (28). V minulosti se mluvilo o pozdním asfyktickém syndromu (48). Mezi nejčastější příčiny syndromu dechové tísně (IRDS, nemoci hyalinních membrán) patří aspirace, adnální pneumonie, plicní emfyzém a pneumothorax, bronchopulmonální dysplázie (17, 18).

1.8.4.1 Syndrom dechové tísně - IRDS, nemoc hyalinních membrán

Postiženi jsou převážně novorozenci narození před 35. týdnem gestačního věku. Příčinou je nedostatek surfaktantu z důvodu nezralosti plicní tkáně.

Projevem je nedostatečná schopnost novorozence udržet reziduální objem plic (17, 18). Následkem je vznik plicních atelektáz, které vytváří typický Rtg obraz.

Nedostatek surfaktantu se projeví zvýšením dechové práce, snížením poddajnosti plic, únavou, vyčerpáním rezerv a rozvojem rychle progradující respirační insuficience (47). Na konci každého výdechu plíce kolabují. Tím dochází k tvorbě nevzdušných částí plic (atelektáz) a hyalinních membrán; prohlubuje se stav hypoxie a acidózy (48, 18). Typický je obraz na Rtg snímku. Zde je popisována zvýšená retikulogranulární kresba s výrazně sníženou transparentí až úplným zastřením plicních křídel (18, 84).

Prevencí je včasná indukce maturace plodu u těhotných podáním kortikosteroidů in utero. Mluví se o tak zvané indukci plicní zralosti (28). Matka je v péči perinatologického centra z důvodu hrozícího předčasného porodu. Snahou je udržení těhotenství nejlépe do 34. týdne gravidity. Důležité je preventivní i léčebné podání surfaktantu. Bylo prokázáno, že prevence podáním surfaktantu vedla ke snížení výskytu

syndromu dechové tísně, a to až o 50% (48).

1.8.4.2 Tranzitorní tachypnoe - Vent lung

Jde o syndrom vlhké plíce. Postiženi jsou převážně nezralí, asfyktičtí novorozenci, děti diabetických matek, a také novorozenci po operačním porodu císařským řezem.

Příčinou je prodloužená očista plic od plicní tekutiny z prenatálního období. Příznaky jsou zjevné hned po porodu. Přítomna je tachypnoe kolem 100 dechů/minutu. Není však výrazná dyspnoe. V Astrupu je snížena hodnota parciálního tlaku kyslíku, to svědčí pro hypoxémii. Novorozenec vyžaduje adekvátní péči: podání kyslíku, ventilační podporu. Náhle vzniklý stav se převážně rychle upravuje (17, 18).

1.8.4.3 Aspirace plodové vody

K aspiraci může dojít jak u nedonošených tak u donošených novorozenců. Příčinou bývají hluboké lapavé dechy provázející asfyxii během porodu. Typický je obraz plic na Rtg snímku. Jsou zde popisována ložiska se sníženou vzdušností.

Stav závisí na mnoha okolnostech. Velmi závažným stavem je aspirace plodové vody s příměsí smolky. Plicní tkáň na aspiraci reaguje zánětem, degradací surfaktantu. Současně se rozvíjí příznaky plicní hypertenze. Mluvíme o syndromu aspirace mekónia (18, 28).

1.8.4.4 Pneumonie

Infekce proniká do organismu novorozence již během porodu aspirací plodové

vody nebo krevní cestou. Infekce vzniklé do 48 hodin po porodu jsou označovány jako adnální (28). Nejčastějším původcem je streptococcus agalactiae a gramnegativní bakterie. Projevují se klasické příznaky respiračního selhání. Je porušena funkce surfaktantu a vzniká plicní hypertenze. Rozvíjí se obraz septického šoku. Léčbou je ventilační podpora, stabilizace oběhu. Aplikuje se surfaktant a koriguje se plicní hypertenze. Součástí je cílená účinná léčba antibiotiky (18).

1.8.4.5 Pneumothorax, intersticiální plicní emfyzém

Stav může vzniknout spontánně jako následek usilovného dýchání. Je také důsledkem dýchání vysokými dechovými objemy při resuscitaci, eventuálně při umělé plicní ventilaci.

Dochází ke kolapsu plicního křídla v důsledku průniku vzduchu do pleurální dutiny, eventuálně plicního intersticia. Projeví se příznaky respirační insuficience s jednostranným poslechovým nálezem.

Specifické je provedení transluminace, eventuálně rentgenového snímku, který nám ukáže přesnou lokalizaci a rozsah postižení. Nejrizikovější je tenzní pneumotorax. Ohrožuje novorozence zástavou oběhu. Stav vyžaduje urgentní řešení (18, 28, 66).

1.8.4.6 Bronchopulmonální dysplázie

Jde o přetrvávající závislost novorozence na kyslíku nebo ventilační podpoře i po 36. týdnu gestačního věku.

Příčina je multifaktoriální, jde o kombinaci funkční i anatomické nezralosti. S ohledem na nepříznivý vliv infekce, aspirace, kyslíku či ventilační podpory. Dochází k restrikci plochy plic a změnám na alveokapilární membráně, což vede k trvalým

změnám plicní tkáně, ke zmnožení vaziva a zvýšení intersticiální tekutiny.

U novorozence se projeví příznaky respirační insuficience s typickým rentgenovým snímkem. Zde je popisována fibrotizace plic s emfyzémem. Někdy se mluví o takzvané nové formě. U extrémně nezralých novorozenců nedojde k vaskularizaci ani alveolizaci plic. U novorozence dochází k rozvoji obrazu plicní hypertenze až pravostranné srdeční selhání (17, 18, 16).

1.9 Monitorace kyslíkové léčby novorozence na JIRP

Na jednotku intenzivní a resuscitační péče se přijímají živě narození novorozenci vyžadující vysoce specializovanou péči. Cílem je zajistit životně důležité funkce a celkový komfort novorozence (125, 117). Přednost mají výkony vedoucí ke stabilizaci vitálních funkcí. Jejich pořadí závisí na aktuálním stavu novorozence a na úsudku ošetřujícího lékaře (91).

1.9.1 Zásady podávání kyslíku

Nejčastějším lékem podávaným novorozenci je kyslík. Důležité je udržení normoxémie a zabránění poškození tkání hypoxií (17, 18). Z tohoto důvodu je důležité plně indikované podání kyslíku s přesně definovanou koncentrací.

Pro tyto účely je dána frakce kyslíku, hodnota uvedená v litrech/minutu nevyjadřuje koncentraci, ale pouze průtok kyslíku (132). Kyslík je tedy podávaný přes mixér medicínálních plynů, ohřátý na teplotu lidského těla a zvlhčený přibližně na 60% - 70% vlhkosti. Jedině prokazatelná hypoxie je důvodem podání kyslíku novorozenci (132). Indikovaná není pouze z klinických projevů, poruchy dýchání. Vypovídající je hodnota parciální tlaku kyslíku (pO_2), která se pohybuje pod hranicí

6 kPa. Samotná nezralost není indikací k oxygenoterapii.

1.9.2 Způsob monitorace SpO₂

Nejčastěji se k monitoraci využívá kontinuální sledování saturace hemoglobinu kyslíkem (SpO₂) pomocí pulsního oxymetru. Tato hodnota nám ukazuje kolik procent krevního hemoglobinu je nasyceno kyslíkem. Výsledná hodnota je uvedena v procentech a souvisí s parciálním tlakem kyslíku v krvi. Současně je snímána křivka hodnoty pulsu (132). Pro sestry je výhodou, že jde o poměrně snadnou a neinvazivní metodu monitorování novorozence. Používají se moderní přístroje bez nutnosti kalibrace (8, 90). Saturační čidlo sestra uloží tak zvaně preduktálně, to znamená na pravou ruku novorozence (6).

1.9.3 Nastavené alarmové hranice

Získaná hodnota nás neinformuje o nebezpečné hyperoxyxii. Z tohoto důvodu sestra nejprve nastaví adekvátní limity hodnot saturace. Nastavení limitních hodnot přímo souvisí s gestačním stářím novorozence. Čím více nezralý novorozenec, tím sestra nastavuje nižší horní limit saturace. Sestra pozorně sleduje monitorované hodnoty a reaguje na možné změny. Po dohodě s lékařem, v rámci svých kompetencí upravuje frakci podávaného kyslíku. Sestra si je vědoma, že se nesmí pokud to není nezbytně nutné aplikovat vyšší koncentraci kyslíku, jen takovou, která je nutná k udržení optimální hodnoty saturace. Proto má na oxymetru nastaveny bezpečné hranice alarmu. Při překročení nastavené alarmové hranice je zvukovým alarmem sestra na tuto skutečnost upozorněna.

1.9.4 Hodnoty SpO₂ v souvislosti s porodní hmotností novorozence

Hodnota saturace pro novorozence s porodní hmotností pod 1000g se pohybuje v rozmezí 81% až 93% SpO₂. Pro nezralé novorozence s porodní hmotností nad 1000g je tato hranice 86% až 94%. U donošených novorozenců je stanovena tato hranice v rozmezí 86% až 95%. A u dětí s bronchopulmonální dysplázií, které již nejsou ohroženy retinopatií nedonošených se tato hranice pohybuje v rozmezí 93% až 98%. Hodnoty saturace kyslíkem by měly být bez výraznějších výkyvů, o samé platí pro nastavenou frakci podávaného kyslíku (132).

1.9.5 Způsob monitorace pO₂

Současně sestra sleduje hodnotu kyslíku v krvi opakovanými odběry krve na vyšetření krevních plynů a acidobazické rovnováhy dle Astrupa. Přístroj k analýze poruch acidobazické rovnováhy je součástí JIRP. Zde sestru kromě jiného zajímá hodnota parciálního tlaku kyslíku (pO₂) v arteriální krvi. Výsledná hodnota je uvedena v kPa, v některých případech v milimetrech rtuti (mmHg). Indikací oxygenoterapii je výsledná hodnota pO₂ pod 6 kPa, to je 45 mmHg (132).

1.9.6 Hodnoty pO₂ v souvislosti s gestačním stářím

Hodnota opět souvisí s gestačním stářím novorozence. Pro novorozence porozeného v termínu se tato hodnota pohybuje v rozmezí 8 až 10 kPa. Pro nedonošené novorozence je tato hranice snížena na hodnoty 6 až 9 kPa. Rozmezí je důležité pro zachování aerobního metabolismu, s narůstající hodnotou pO₂, roste riziko poškození plic a rozvoje retinopatie nedonošených (132). Výsledné hodnoty jsou daleko přesnější,

vypovídají jak o hrozící hypoxii tak i hyperoxii. Sestra provádí odběr v pravidelných intervalech, eventuálně po dohodě s lékařem. Monitorování pO_2 není kontinuální a je nutné opakovat odběry vzorku na vyšetření.

1.9.7 Úprava, nastavení ventilační podpory novorozence

Dle získaných hodnot lékař upravuje ventilační režim a nastavuje další léčbu (17, 18). Vše je důsledně zaznamenáno do dokumentace. Sestra trvale sleduje novorozence, jeho výsledky a jakoukoli změnu zdravotního stavu hlásí lékaři (32, 126). Ventilační podpora je lékařem nastavena s počáteční frakcí okolo 40%. Během dne dochází ke změnám nastavení režimu a frakce kyslíku. Vše s ohledem na stupeň nezralosti a požadovaných hodnot pO_2 a SpO_2 . Vyjímečná je korekce těžké perinatální asfyxie se závažnou plicní hypertenzí (například aspirace smolky), zde se může přechodně objevit i 100% frakce kyslíku. Ke zvládnutí této situace je bezpodmínečně nutná obnova perfuze orgánů a tkání.

1.9.8 Preoxygenace a odsávání novorozence z dýchacích cest

Problémové se může zdát odsávání novorozence. Sleduje-li sestra projevy desaturace a sklonu k bradykardii je vhodné provést před vlastním odsáváním preoxygenaci. Jde o krátkodobé navýšení nastavené hodnoty frakce kyslíku. Ne však na 100%, ale pouze o maximálně 10% oproti výchozí nastavené hodnotě. V současné době není peroxygenace vzhledem k riziku toxicity kyslíku obecně uznávána. Sestra dbá na to, aby zbytečně nedocházelo k rozpojování dýchacího okruhu. Rozpojením dochází k výraznému snížení tlaku v dýchacích cestách a snížení koncentrace kyslíku. Dochází k ovlivnění nastavené léčby a vzniku rizika infekce.

Prostředí JIRP působí na novorozence rušivě (28). Čím více je novorozenec nezralý, tím hůře tyto změny snáší (117). Práce s novorozencem proto musí být šetrná a prováděna po nezbytně dlouhou dobu. Komfort novorozence je zajištěn vhodnou polohou, přítomností rodičů. Své první kontakty novorozenec vnímá právě pokožkou (43). Individualizovaná vývojová péče pomáhá chránit vyvíjející se nezralý nervový systém a správnou adaptaci předčasně narozeného novorozence.

1.10 Monitorace novorozence

Monitorace znamená nepřetržité sledování vitálních funkcí novorozence za pomoci přístroje monitoru. Úspěšná léčba souvisí s efektivní monitorací novorozence. Nestačí již pouhé sledování stavu, klinických projevů, jako je barva kůže, mechanika dýchání a další (100, 117). V intenzivní péči se využívají bed-side monitory, které patří k základnímu vybavení každého lůžka. Snahou je monitorovat novorozence tak, aby získaná data měla vliv na stanovení diagnózy a volbu správného léčebného postupu.

Velké množství dat může vést k špatné orientaci a k přehlédnutí závažného stavu (52, 2).

1.10.1 Monitorace srdečního pulsu, EKG

Jde o sledování elektrické aktivity srdce pomocí nalepených svodů (40, 88). Využívá se tří nebo pětisvodové EKG. Monitorujeme frekvenci a křivku, sledují se možné arytmie (52, 109, 110). Tepová frekvence se u novorozence pohybuje v rozmezí 110 až 160 tepů za minutu, nezralý novorozenec může mít paradoxně tepovou frekvenci vyšší (117).

Na monitorovaném lůžku porodního sálu, event. jednotky intenzivní péče může

zkušená sestra sledovat EKG křivku, kde vidí nejprve elevace později deprese ST úseku svědčící pro hypoxické poškození (109, 110).

1.10.2 Monitorace krevního tlaku

Jde o základní měření hemodynamiky, které je prováděno invazivní či neinvazivní metodou. Výběr metody záleží na aktuálním stavu novorozence.

Při využití neinvazivní metody měření vybíráme tlakovou manžetu vhodné velikosti. Měření probíhá pomocí fonendoskopu, poslechem korotkových fenoménů nebo monitoru, který využívá principu oscilometrie (115, 52).

Invazivní způsob měření využívá přístupu do artérie. Jde o kontinuální měření krevního tlaku pomocí komůrky spojené s monitorem. Komůrka je stabilně uložena v úrovni srdeční komory. Pro správné měření je nutnost kalibrace. Sestra sleduje měřené hodnoty krevního tlaku, tvar arteriální křivky a provádí záznam (2, 117).

1.10.3 Monitorace centrálního žilního tlaku

Jde o měření tlaku na stěnu horní duté žíly při jejím ústí do pravé síně během žilního návratu, kterým se hodnotí funkci pravé komory a náplň řečiště. Existuje mnoho faktorů ovlivňujících výslednou hodnotu. V intenzivní péči je nejčastějším faktorem umělá plicní ventilace s pozitivním přetlakem. Měření by mělo probíhat v poloze na zádech a vždy na konci expiria. Při jednorázovém měření pomocí vodního sloupce je pro sestru nutné kontrolovat umístění nuly. Ta je nastavena na úroveň pravé srdeční síně. Výsledná hodnota je tedy výší vodního sloupce (115, 52, 22).

1.10.4 Monitorace tělesné teploty

Jde o periferní nebo centrální způsob měření. Mezi neinvazivní metody patří měření tělesné teploty pomocí digitálního či lékařského teploměru. Možností je využití kožních čidel kontinuálně snímajících teplotu a teploměr, měřící pomocí infračerveného senzoru.

Centrální způsob je důležitý při léčebném využití řízené hypotermie (117). Invazivní měření sestru provádí pomocí čidel, které jsou zavedeny do tělesných otvorů, dutin. Možností je měření pomocí jícnového čidla, teplotní cévky. Měření je možné také pomocí invazivního termodilučního měření hemodynamiky a zavedeného speciálního čidla pro měření intrakraniálního tlaku (52).

1.10.5 Monitorace dechové frekvence

Jde o měření počtu dechů, pomocí nalepených EKG svodů. Hodnotí stav ventilace (52). Hodnota může být ovlivněna různými artefakty, například pohybem novorozence (117).

1.10.6 Monitorace saturace kyslíku, pulsní oxymetrie

Jde o systémovou arteriální saturaci hemoglobinu kyslíkem, která je měřena metodou pletysmografické pulzní oxymetrie. Metodou je rozdílná absorpce infračerveného záření v hemoglobinu a oxyhemoglobinu. Čidlo se aplikuje tak, aby prosvítlo akrální část těla. Koeficientu přítomnosti oxyhemoglobinu je přiřazena procentuální hodnota saturace. Výsledná hodnota je závislá na parciálním tlaku kyslíku v krvi. Metoda se standardně využívá k sledování ventilace (19). Pro sestru to znamená

kontrolovat čidlo a jeho umístění, sledovat naměřené hodnoty, pulsní křivku a zaznamenat je do dokumentace (117).

Běžně se v praxi využívá monitorace novorozence pulsní oxymetrií. Používají se moderní přístroje bez nutnosti kalibrace (117, 19). Na porodním sále se preferuje uložení saturačního čidla tak zvaně preduktálně, to znamená na pravou ruku (117). Důvodem je fyziologická přestavba, postupné uzavírání fetálních zkratů na srdci a velkých cévách oběhu v průběhu časné poporodní adaptace novorozence. Nedochází tak ke zkreslení naměřené hodnoty a bezdůvodnému podání kyslíku novorozenci (117, 131, 19). Hodnoty saturace kyslíku by měly být pokud možno stabilní bez výraznějších výkyvů (132).

Role neinvazivního kontinuálního sledování pulzním oxymetrem je toho času dominantní. Jde o běžně využívanou celkem přesnou metodu měření. Alternativou je dnes již vzácně používané sledování oxygenace transkutánními čidly fixovanými na kůži (117).

1.10.7 Kapnometrie

Jde o měření alveolární koncentrace kysličníku uhličitého na konci expiria. Metoda využívá korelace mezi alveolární koncentrací kysličníku uhličitého a jeho koncentrací v arteriální krvi. Kapnografie je často využívána v intenzivní péči u ventilovaných pacientů. Jde o grafické znázornění křivky kysličníku uhličitého během dechového cyklu. Umožňuje posouzení alveolární ventilace (52).

K měření je použita kyveta, která je vložena do výdechové části dýchacího okruhu, co nejbližší k endotracheální kanyli. Před prvním použitím je kyvetu nutno zkalibrovat. Nejčastější komplikací měření je kondenzace vody v kyvetě (40). Sestra sleduje naměřené hodnoty a reaguje na výkyv mimo nastavené alarmové hranice. U novorozenců je použití kapnometrie limitované porodní hmotností. Použití měřící

kyvety je zvažováno z důvodu, zvětšení mrtvého prostoru v dýchacím okruhu (117).

1.10.8 Monitorace EEG

Jde o měření elektrických potenciálů mozku. Provádí se záznam EEG křivky, který vyhodnocuje lékař-neurolog (88). Záznam napomáhá k diferenciální diagnostice křečových stavů, hypoxicko-ischemické encefalopatie (117).

1.11 Oxygenoterapie jako základní léčebná metoda

Léčba kyslíkem, jinak řečeno oxygenoterapie je základní léčebnou metodou, při které je novorozenci v dýchací směsi aplikována vyšší koncentrace kyslíku, než je v atmosférickém vzduchu (53, 87). Kyslík je u novorozence v popředí zájmu, patří mezi nejčastěji podávaný lék (117, 19, 15).

Podáním kyslíku dochází k úpravě vdechované směsi. Úprava spočívá v přesně definované frakci kyslíku, jeho teplotě a zvlhčení (87). S neadekvátním použitím kyslíku jako léčiva roste pro novorozence riziko vzniku retinopatie nedonošených bronchopulmonální dysplázie a mnoha dalších komplikací (15). Z tohoto důvodu musí být podání kyslíku vždy plně indikované lékařem s přesným dávkováním, které je individuální dle klinického stavu, hodnot parciálního tlaku kyslíku v arteriální krvi a naměřených hodnot saturace krve (132).

Definice oxygenoterapie vychází z platných doporučení České a také Evropské rady pro resuscitaci a České neonatologické společnosti. S ohledem na bezpečné použití kyslíku jako léčiva (108). Cílem je zajištění normoxémie, to znamená udržení hodnot parciálního tlaku kyslíku v arteriální krvi ve fyziologickém rozmezí. Tato metoda vede k zajištění adekvátní dodávky kyslíku tkáním pro zachování jejich metabolismu,

s ohledem na jeho toxicitu (108, 132).

1.11.1 Výsledky provedených výzkumů, jejich význam pro novorozence

Oxygenace organismu přímo souvisí nejen s perfuzí, červeným krevním barvivem-hemoglobinem a jeho saturací kyslíkem, ale i s minutovým srdečním výdejem, cirkulujícím objemem a stavem řečiště (19).

Provedené výzkumy ukázaly, že kyslík podávaný během resuscitace novorozence nemá lepší výsledky, naopak prodlužuje dobu resuscitace (19). Kyslík aplikovaný ve vysokých dávkách způsobuje oxidativní stres, který v vzniká vychýlením rovnováhy hladin volných kyslíkových radikálů na stranu oxidace. Tento stav je považován za možnou příčinu vzniku retinopatie nedonošených a dalších patologických stavů (121, 122). Pravděpodobně zvyšuje mortalitu novorozence a riziko vzniku pozdních následků kyslíkové léčby (19).

1.11.2 Použité jednotky a dávkování kyslíku

Dávkování dříve značené v litrech za minutu nám vyjadřuje pouhý průtok kyslíku, od kterého se již ustoupilo, dnes se používá se název frakce kyslíku ve vdechované směsi označovaný jako FiO_2 . Vidí-li sestra napsáno v ordinaci od lékaře FiO_2 1,0 ví, že novorozenec dýchá 100% kyslík. A měla by na toto neprodleně lékaře upozornit (132).

Kyslík je na oddělení k dispozici z centrálního rozvodu nebo v tlakové láhvi. Tlakové kyslíkové lahve se skladují na oddělení jen v potřebném množství. Na lahvi je vyznačeno množství stlačeného kyslíku a tlak stlačení.

Sestra z těchto údajů vypočítá možnou dobu aplikace kyslíku z lahve při daném

průtoku. Obsah lahve vynásobí tlakem udaným v atmosférách a vydělí průtokem kyslíku v litrech za minutu. Jsou-li v lahvi tři litry kyslíku pod tlakem osmdesát atmosfér a ordinovaném průtoku šest litrů za minutu, vydrží kyslíková láhev pro podání kyslíku po dobu čtyřiceti minut. Kyslík přiváděný z centrálního rozvodu je přiváděn přímo k lůžku novorozence pod tlakem 340-410 kPa.

Dle mezinárodní soustavy SI je jednotkou tlaku 1 pascal a jeho násobky. Zhruba 10 atmosfér (9,8692) je milión pascalů, to je tisíc kPa a to 1 MPa (81). Zkušená sestra zná základní převody těchto jednotek.

1.11.3 Bezpečnost podání kyslíku a jeho značení

Kyslík jako medicínální plyn je uložen ve výměňkové stanici samostatně mimo areál nemocnice a rozváděn centrálními rozvody nebo v tlakové lahvi. K novorozenci je většinou přiváděn z centrálního rozvodu, který je zakončen spojkou v panelu přímo u lůžka novorozence (81). Kyslík v tlakové lahvi je stlačen pod tlakem vyšším než je atmosférický tlak.

Tlakové lahve medicínálních plynů podléhají značení dle českých státních norem. Jejich legislativa vyplývá z nařízení Vlády České republiky a směrnic Evropské unie. Uvedené právní normy určují přepravu, kontrolu a značení tlakových lahví, a zkoušky každé lahve jak vizuální, tak přetlakové (78, 98).

České státní normy také určují označení pro název plynu, jeho chemickou čistotu, koncentraci v dané tlakové lahvi. Uvedeny jsou i fyzikální veličiny týkající se tlaku kyslíku v lahvi (13).

Kyslík je výrobcem distribuován jako plyn technický a medicínální. Označení kyslíkové lahve je závazné a pro všechny výrobce stejné. Je tím zaručena bezpečnost a nedochází k záměně stlačených plynů. Medicínální plyny mají označení vždy v horní zaoblené části tlakové lahve. Z označení lahve je zřejmé o jaký kyslík se jedná.

Kyslíková láhev určená pro zdravotnictví je dle nového značení bílá a označena písmenem N jako nové značení a O₂. Stále ještě je vidět starší platné značení, modrá láhev a bílá horní zaoblená část (78, 13).

Aplikovat kyslík má v kompetenci nelékařský zdravotnický pracovník a sestra s ukončeným vzděláním. Současně musí být všichni proškoleni v bezpečnosti práce a požární ochraně při manipulaci s kyslíkem a mít na paměti, že nesmí používat hořlavé, prchavé, mastné látky, nesmí manipulovat s otevřeným ohněm a kouřit (108, 52). Často se opomíjí používání materiálů, které způsobuje možnost vzniku jisker či statické elektřiny. V neposlední řadě je třeba vědět, kde je uložen hasící přístroj (13, 78).

1.11.4 Způsoby podání kyslíku

Způsoby podání kyslíku lze rozdělit dle použitého přetlaku na dýchací cesty. Odborná literatura uvádí tři způsoby a to inhalaci, insuflaci a ventilaci (104, 121, 122).

1.11.4.1 Aplikace kyslíku inhalací

Jde o pouhé vdechování dýchací směsi obohacené o kyslík. Důležitou podmínkou je novorozenec, který má zachovalou vlastní dechovou aktivitou (117, 28). Nejčastěji se u novorozence využívá inkubátor, eventuálně kyslíková maska, brýle (117).

Inkubátor poskytuje pro novorozence vhodné podmínky k adaptaci (*příloha č.7*). Uvnitř je ideální teplota a vlhkost, dýchací směs je sycena o kyslík v požadované koncentraci ordinované lékařem (117). Podávaný kyslík je zvlhčován a ohříván. Hodnoty jako jsou teplota, vlhkost a frakce podávaného kyslíku jsou kontinuálně monitorovány (104). Stabilní koncentrace lze dosáhnout

v maximální výši 40% (132). Vyšší koncentrace již nejsou stabilní, je nutné je zajistit jiným způsobem. Za nevýhodu můžeme považovat kolísání monitorovaných hodnot při otevírání postranních dvířek inkubátoru.

Druhou možností je kyslík podávaný pomocí masky. To je vhodné pro krátkodobé (převážně akutní) podání kyslíku. Kyslík je předehřátý a zvlhčený (117). Podání kyslíku maskou je účinné. Pomocí masky dosahujeme relativně vysoké koncentrace kyslíku až 60% (132). Sestra volí vhodnou velikost masky s ohledem na takzvaný mrtvý prostor, který by měl být co nejmenší z důvodu možné retence vydechovaného CO₂ (132). Na výběr jsou různé velikosti masky. Také je nutno myslet na riziko aspirace (104). Kyslíkovou masku přikládáme 3-5 cm od obličeje novorozence s průtokem kyslíku 5 - 6 litrů za minutu (117).

Jako třetí možnost je zmíněn kyslík podávaný pomocí kyslíkových brýlí. Využívá se u dlouhodobého podání kyslíku (117). Zvolený způsob je výhodný pro podání kyslíku v nízkých koncentracích u jinak stabilních novorozenců (132, 104). Aplikuje se s průtokem maximálně dva litry za minutu. Vyšší průtok již není novorozencem tolerovaný (132). Oproti stanoveným pravidlům nemusí být podávaný kyslík ohříván ani zvlhčený. Důvodem je přirozené zvlhčení průchodem dutinou nosní (117). Aktivní ohřívání dýchací směsi by způsobilo kondenzaci vody a ta by zatékala novorozenci do dýchacích cest (104). Nevýhodou je nestabilní hodnota FiO₂ (28).

1.11.4.2 Aplikace kyslíku insuflací pomocí samorozpínacího vaku nebo resuscitačního přístroje s kontrolou tlaků

Jde o kyslík podávaný nedýchajícímu novorozenci, pomocí pozitivního tlaku na dýchací cesty. K vytvoření tlaku využíváme samorozpínací vak s rezervoárem nebo vrapovanou hadicí, resuscitační maskou a PEEP ventilem (74, 117).

Druhou možností je dýchání resuscitačním vakem spolu se zajištěnými dýchacími cestami. Kyslík je do vaku přiváděn pomocí silikonové hadičky a kyslíkových hodin (průtokoměru), průtokem 6-8 litrů za minutu (72, 117). Sestra dbá na správné přiložení masky a jemné komprese resuscitačního vaku. Novorozenci hrozí riziko poškození plic vysokým tlakem na dýchací cesty. Problematické je udržení stanovené koncentrace kyslíku, velmi snadno se dostaneme na již toxickou hranici koncentrace (132).

V současnosti jednoznačně preferovanou možností je použití směšovače medicínálních plynů, který jako jediný způsob umožňuje přesné dávkování kyslíku. Mixér medicínálních plynů přivádí k novorozenci tlakově kontrolovanou přesnou koncentraci zvlhčeného kyslíku a je jako nedílná součást přístroje je zapojen ke zdroji kyslíku a vzduchu. Požadovanou frakci kyslíku nastavujeme na vyznačené stupnici.

Poslední možností je využití novorozeneckého resuscitačního přístroje. Nezvlhčený kyslík je přiváděn mixérem plynů. Výhodou je kontrolovaný tlak podání kyslíku s přesně definovanou koncentrací. Tím je výrazně omezeno tlakové a objemové poškození novorozenecké plíce, zvláště pak u předčasně narozených novorozenců (18, 117).

1.11.4.3 Aplikace kyslíku při ventilační podpoře novorozenců (dýchání pozitivním přtlakem, distenční terapie a neinvazivní terapie)

Jde o kyslík podávaný pomocí pozitivního tlaku na dýchací cesty vytvářeného ventilátorem spolu se zajištěnými dýchacími cestami (*příloha č. 8*) (97). Ventilační podpora novorozence patří mezi základní postupy v intenzivní a resuscitační péči (64, 28). S plicní ventilací stejně jako s oxygenoterapií úzce souvisí problematika zvlhčování a ohřívání vdechované směsi (53). Umělá plicní ventilace podporuje či plně

nahrazuje některou ze složek respiračního systému, který se zúčastní na výměně plynů v plicích (53, 112).

Respirační insuficience vzniká selháním ventilace nebo oxygenace. Lékařem vhodně nastavená plicní ventilace vede ke snížení dechové práce, potřeby kyslíku a nároků na srdeční oběh. Plicní ventilace překlenuje kritické období novorozence (112).

Moderní ventilátory zajišťují výměnu plynů na podkladě přerušovaného přetlaku v dýchacích cestách společně s vyšší přesně danou koncentrací kyslíku. Dochází k podání zvlhčené a ohřáté dýchací směsi, s přesně dávkovaným procentem kyslíku pomocí mixéru, který je nedílnou součástí ventilátoru (117).

Cíle úplné plicní ventilace

Cílem je zlepšit zásobení organismu kyslíkem a odventilování CO₂ (30, 108). Vše s ohledem na možné nežádoucí účinky (53).

Cíle můžeme rozdělit na klinické a patofyziologické. Mezi klinické cíle řadíme především normalizaci vnitřního prostředí. Cíle patofyziologické vedou ke stabilizaci hrudní stěny, snižují plicní rezistenci a střižné síly, v neposlední řadě ochraňují pro novorozence důležitý surfaktant (64).

Indikace úplné plicní ventilace

Lékař až na urgentní situace vždy zvažuje zahájení ventilace (53). Rozhoduje klinický stav novorozence a sledované laboratorní hodnoty. Indikací jsou stavy respirační insuficience, šoku, sepse, také vedení anestézie během operačních výkonů a nutnost hluboké analgosedace (75, 117, 28). Relativně vysokým rizikem ventilace je poškození plic, krvácení do mozku, počítat musí i se sníženým venózním návratem do

srdce (28, 129).

Typy úplné plicní ventilace

Podle způsobu výměny plynů v plicích obecně dělíme umělou plicní ventilaci na čtyři skupiny. Nejvíce používaná konvenční ventilace pozitivním přetlakem na dýchací cesty. Do druhé skupiny patří dříve využívaná ventilace negativním tlakem, který je vyvíjen na stěnu hrudníku a břicha. Do třetí a čtvrté skupiny patří pro zvláštní indikace je přizpůsobena nekonvenční ventilace trysková a oscilační (112).

Další dělení je na ventilaci invazivní se zajištěnými dýchacími cestami a neinvazivní, označovanou jako NIMV - non invasive mechanical ventilation. Jde o mechanickou ventilaci bez zajištěných dýchacích cest (52).

1.11.4.4 Zajištění průchodnosti dýchacích cest

Udržení průchodných dýchacích cest je důležitým předpokladem k zajištění ventilace v intenzivní péči (114, 87). Z pohledu oxygenoterapie je důležité zajištění dýchacích cest a provedení opatření vedoucí k prevenci aspirace. Důležitá je možnost toalety dýchacích cest (129). K zajištění dýchacích cest máme mnoho pomůcek; některé například vzduchovody, nostrily a další jsou v plné kompetenci sester intenzivní péče (53, 52). Nejčastější a nejbezpečnější způsob zajištění dýchacích cest v intenzivní péči je tracheální intubace (53). Mezi absolutní indikace intubace v novorozeneckém věku patří diafragmatická hernie (28). Dále pak zajištění dýchacích cest v rámci resuscitace, nutnosti aplikace surfaktantu a zajištění ventilační podpory (117).

Tracheální intubaci se rozumí zavedení endotracheální rourky do průdušnice (30, 117, 63). Možnosti zavedení jsou ústy nebo nosem, kterým získáme přístup do dýchacích cest k zajištění ventilace a šetrné toalety dýchacích cest (117, 87, 71).

Endotracheální rourka se zavádí za přímé zrakové kontroly pomocí laryngoskopu s rovnou lžící (53, 117). Zavedena je mezi hlasivkami přes hrtan do trachey, konečné umístění je těsně nad karinou (53). Sestra má zkontrolované pomůcky. Mezi ně patří: svítící laryngoskop s rovnou lžící, Magillovy kleště, kyslík s možností nastavení koncentrace, endotracheální rourky se zavaděčem, léky dle ordinace, náplast na fixaci rourky, odsávačka s regulací sání, resuscitační vak s PEEP ventilem, fonendoskop pro kontrolu uložení. Velikost pomůcek závisí na gestačním stáří novorozence a jeho hmotnosti.

Vlastní intubaci provádí lékař, sestra má připravené léky a plně funkční pomůcky, asistuje intubujícímu lékaři (117). Kontrolu uložení endotracheální kanyly provádí lékař a to pohledem, poslechem pomocí fonendoskopu, eventuálně vidí správné uložení na rengenovém snímku. Orientačně lze využít tabulku s doporučenou velikostí kanyly a hloubkou zavedení vztažené k gestačnímu stáří (117). Komplikací je špatné uložení kanyly, poranění, otok, možný laryngospasmus, obturace kanyly, a únik dýchací směsi (117).

Sestra sleduje stav novorozence, vitální funkce, provádí toaletu dýchacích cest. Do dokumentace provádí záznam o velikosti kanyly a hloubce zavedení. Provedený záznam se opakovaně kontroluje se skutečností, snadno tím zjistí možnou dislokaci kanyly (117).

1.11.4.5 Klasifikace používaných ventilačních režimů

Ventilační režim lze dělit dle různých kritérií. Nejčastější dělení je dle stupně ventilační podpory, dle souhry s dechovým úsilím novorozence (112). Výměna plynů je zajištěna změnou tlakového gradientu mezi intubační rourkou, ústy a plicními sklípky. Nejvíce využívaný způsob ventilace novorozence je ventilace kontinuálním tlakem na dýchací cesty označovaná jako CPAP (continuous positive airway pressure) (30).

Plně řízená ventilace UPV - full ventilatory suport

Jde o podávání kyslíku pomocí ventilátoru, který vykonává veškerou dechovou práci za novorozence (117). Nutné jsou zajištěné dýchací cesty intubací (53). Využit můžeme objemově řízenou ventilaci (volume control ventilation), kde lékař nastavuje dechový objem.

Druhou možností je tlakově řízená ventilace (pressure control ventilation), zde lékař nastavuje inspirační vrcholný tlak, který během celého inspiračního cyklu zůstává neměnný, není znám dechový objem. Součástí nastaveného ventilačního režimu bývá pozitivní end-expirační tlak - PEEP. Pro jeho zařazení se lékař rozhoduje z důvodu prevence atelektáz, zvýšení funkční reziduální kapacity a následné snížení odporu dýchacích cest a dechové práce (53, 114).

K plně řízené ventilaci je indikován novorozenec s vysokou hodnotou $p\text{CO}_2$ (6,6 kPa až 7,9 kPa), kterému je nutné zajistit frakci kyslíku vyšší než je 60%. Oxygenace novorozence je zajištěna nastavenou frakcí kyslíku a středním tlakem v dýchacích cestách, který prostupuje až do alveokapilárních prostor (132).

Ventilátor je vždy osazený a zkontrolovaný. Při nastavení ventilačního režimu sledujeme dechový objem, frekvenci, poměr inspiračního k expiračnímu, inspirační prodlevu a tlak, PEEP a důležitou frakci kyslíku ve vdechované směsi (53, 20).

Synchronizovaná občasná zástupová ventilace SIMV - synchronized intermittent mandatory ventilation

Ventilační režim umožňující novorozenci spontánní dýchání spolu s mandatorními, pomocnými dechy ventilátoru. Cílem je dosažení nastaveného dechového objemu (114). Lékařem je nastaven počet mandatorních dechů a dechový objem (112, 52). Důležité je, aby nedocházelo k interferenci dýchání novorozence

s ventilátorem (28).

Souhru s ventilátorem zajišťuje triggerování, které vzniká změnou tlaku - pressure trigger, novorozenec svým dýcháním sníží tlak v dýchacím okruhu na kritickou hranici, což vede k zahájení nastaveného dechového cyklu (112, 52, 28). Druhou možností je změna průtoku flow trigger, novorozenec nádechem sníží průtok plynů a dojde k zahájení dechového cyklu.

Moderní dýchací přístroje jsou citlivé na hodnotu triggeru, více nahrazují dechovou práci novorozence (28). Jde o zástupovou, asistovanou ventilaci, jejíž cílem je snížení dechové práce se současným zvýšením minutové ventilace (117). Synchronizace nádechu umožňuje snížení novorozenci podávané sedace (129, 71).

Aplikace kyslíku formou distenční terapie - CPAP - Continuous positive airway pressure

Jde o preferovaný způsob u spontánně dýchajících nedonošených novorozenců. Jedná se o aplikaci kyslíku pomocí neinvazivní ventilace u jinak spontánně ventilujícího novorozence (117, 123). Cílem je udržení trvalého pozitivního tlaku v dýchacích cestách nad kritickou hodnotou, který zamezuje kolapsu již tak nezralých plic (117, 96). Udržíme-li přetlak na konci dechového cyklu, snížíme tím riziko kolapsu plicních alveolů a vzniku atelektáz (117, 64). Snahou je udržet funkční reziduální kapacitu plic. Tlaková podpora, která usnadňuje přenos kyslíku přes alveokapilární membránu je nastavena v rozmezí 4 až 7 cmH₂O (132).

Výsledkem je výrazné ulehčení dechové práce novorozence a současné zvýšení hodnot pO₂ (28). Indikována je u nezralých novorozenců s apnotickými pauzami, s aplikovaným surfaktantem, ale i při odpojování (weaningu) novorozence od úplné plicní ventilace.

CPAP je aplikován pomocí pevné masky na CPAP nebo nosní kanyly tak zvané

nostrily (28). Nostrily správné velikosti sestra zavede do nosních průduchů a napojí na přístroj CPAP. Dle zvyklostí oddělení se nostrily mění, aby nedošlo k otlakům a vzniku dekubitů (104). Důležitá je těsnost nostril ke stěně nosních dírek, neomezující fixace a již zmíněná prevence otlaků. Nevýhodou je obtížnější manipulace s novorozencem, jeho zvýšené zahlenění a plnění žaludku vzduchem (117).

Díky současným znalostem o významu distenční terapie není tolik nezralých novorozenců indikováno k úplné plicní ventilaci (28, 60, 71)

Aplikace kyslíku pomocí BIPAP - biphasic positive airway pressure

Ventilační režim umožňující plynule přejít z plně řízené ventilace na spontánní (112). Vychází ze zásad distenční terapie. Novorozenci umožňuje spontánní dechovou aktivitu kdykoli během dechového cyklu (30).

Stupeň dechové podpory závisí na nastaveném počtu dechů. Lékařem je nastavena dechová frekvence a dechový objem. Spektrum režimu je od plně řízené ventilace až po spontánní v závislosti na nastaveném počtu dechů a dechové aktivitě novorozence. Režim je definován jako časově cyklovaná změna tlaku mezi dvěma úrovněmi režimu CPAP (30). Dochází k pravidelnému střídání dvou úrovní tlaků - nádech, výdech (129). Umožňuje zapojení dýchacích svalů, kašel a snižuje riziko traumatu plic (129).

1.11.4.6. Péče o ventilovaného novorozence

Sestra správnou polohou novorozence ovlivní průchodnost dýchacích cest (17). Sleduje možnou interferenci novorozence s ventilátorem. Monitorované hodnoty, opakovaně odebírá vzorek krve na vyšetření acidobazické rovnováhy. Novorozenci je poskytována komplexní resuscitační péče.

S ohledem na velikost endotracheální rourky je prvořadým úkolem udržet ji průchodnou. Právě omezená průchodnost je indikací k odsávání novorozence s dolních cest dýchacích (28). Dochází k zúžení průsvitu přítomností hlenu či krve. Sestra k odsátí využívá systém uzavřeného sání eventuálně jednotlivé sterilní odsávací cévky. Odsátí provádí rychle a pokud možno co nejšetrněji. Sleduje množství odsávaného hlenu, jeho hustotu, barvu a možnou příměs. Vše probíhá za stálé monitorace novorozence.

Specifikem v péči o dýchací cesty novorozence je provedení takzvané transluminace. Jde o prosvícení hrudní stěny novorozence z důvodu vyloučení pneumothoraxu. Sestra vidí výrazné projasnění na straně vzniklého pneumothoraxu. To znamená přítomnost vzduchu mezi listy pleury, provázené kolapsem plíce (87).

Po každém odsátí eventuálně manipulaci s novorozencem sestra provede kontrolu uložení endotracheální kanyly (117). Odsáváním nahromaděného sekretu z dýchacích cest. Cílem je uvolnění dýchacích cest (28, 18).

Specifikem jsou novorozenci s neinvazivní ventilací N-CPAP. Novorozenec je odsáván z horních cest dýchacích dle potřeby zpravidla po šesti hodinách. Nejprve se odsává z úst poté z nosu, důvodem je prevence aspirace. Sestra odsává šetrně a až po zavedení odsávací cévky. Počítá s možným podrážděním vagového nervu nešetrným odsáváním.

Důležité je vedení dokumentace. Zde jsou zaznamenány monitorované hodnoty, parametry ventilace, provedené výkony, velikost endotracheální kanyly a hloubka uložení, velikost nostril. Vše související se změnou stavu novorozence (117, 18, 28).

1.11.4.7. Práce sestry s ventilátorem

Ventilátor je přístroj zajišťující plicní ventilaci. Kromě technického dělení můžeme rozčlenit ventilátory dle cílové věkové kategorie: na neonatologické, pediatrické a určené pro dospělé.

Dle indikace se dále dělí: na ventilátor pro vedení anestézie, pro intenzivní péči, eventuálně pro domácí ventilaci. Dle typu ventilace jsou ventilátory určené pro konvenční a nekonvenční ventilaci, pro ventilaci tryskovou a oscilační (63, 64).

Ventilátor se skládá z vlastní řídicí jednotky s ovládacím panelem, nebulizátoru a dýchacího okruhu (18). Sestra sterilně osadí ventilátor. Dává pozor, aby nedošlo ke kontaminaci především vnitřního prostoru. Některá pracoviště používají k osazení jednorázový set hadic. Dle zvyklostí pracoviště tento okruh pravidelně mění. Nebulizátor sestra plní výhradně sterilní vodou bez nutnosti rozpojení okruhu. Je si vědoma, že právě dýchací okruh může být zdrojem nozokomiální infekce.

Používá-li pracoviště dýchací okruh na vícero použití, sestra tyto hadice vymění. Nejprve provede mechanickou očistu oddělením určeným desinfekčním prostředkem, poté hadice vysuší a připraví ke sterilizaci. Po provedené sterilizaci jsou dýchací okruhy s datem expirace připraveny k novému použití.

Úkolem sestry pracující na jednotce intenzivní a resuscitační péče je mít vždy připravené lůžko, inkubátor pro akutní příjem. Sestra osazený ventilátor zapojí do zásuvky centrálního rozvodu kyslíku a vzduchu. Zkalibruje flow senzor a zkontroluje těsnost a funkčnost ventilátoru. Po dohodě s lékařem je ventilátor připravený k použití (18).

Výměna dýchacího okruhu, sání

V pravidelných intervalech dochází k výměně celého dýchacího okruhu a systému uzavřeného sání. Doporučená výměna sání je dána výrobcem, většinou po 72 hodinách používání. Současně s výměnou sestra odebírá vzorek materiálu na vyšetření. Dle zvyklostí oddělení se materiál odesílá na bakteriologii a mykologii. Z důvodu včasného odhalení počínající infekce se u ventilovaného novorozence pravidelně odebírá bronchiální sekret na kultivaci (18).

Výměnu dýchacího okruhu provádí rychle a sterilně, kontroluje nastavené parametry na ventilátoru a jeho těsnost (52). Druhá sestra s novorozencem dýchá pomocí resuscitačního vaku s rezervoárem a PEEP ventilem. Označí datem další výměnu dýchacího okruhu, stvrdí svým podpisem (52).

Sleduje možnou interferenci novorozence s ventilátorem. Kontroluje zvlhčování a ohřev vdechované směsi. Za provozu sleduje možný výskyt zkondenzované vody v dýchacím okruhu (18). Novorozenci se přes vodu špatně dýchá a hrozí její vniknutí do plic (17, 18).

1.11.4.8 Komplikace UPV

Komplikace vznikají v souvislosti s ventilací. Jako důsledek nastaveného vysokého inspiračního tlaku nebo dechového objemu. Ventilací je současně ovlivněna funkce kardiovaskulárního, renálního a gastrointestinálního traktu (112). Novorozenec je ohrožen infekcí. Dále jsou možné komplikace spojené s invazivním zajištěním dýchacích cest (112).

Stejně jako u spontánní ventilace jsou v popředí komplikace vzniklé protrahovaným podáváním kyslíku o vyšší koncentraci a jeho neadekvátním ohřátím a zvlhčením (52, 112).

1.11.5 Aplikace kyslíku pomocí ECMO - extracorporeal membrane oxygenation

Jde o aplikaci kyslíku pomocí přístroje pro mimotělní membránovou oxygenaci. Po technické stránce jde o dočasnou mechanickou podporu oběhu či ventilace novorozence po selhání veškeré intenzivní léčby - ventilační, farmakologické

a chirurgické (24, 65, 28). Přístroj je modifikací mimotělního oběhu používaného v kardiochirurgii (24).

Velmi invazivní léčbu podstupují novorozenci splňující určitá kritéria (27, 128). Výběr novorozence, pro které bude tato léčba přínosná podléhá přísným podmínkám. Akceptovat je nutno mnoho kritérií mezi ně patří: gestační věk, porodní hmotnost, délka UPV, možné anomálie, koagulopatie a přítomnost respiračního selhání nereagující na léčbu (27). Novorozenec je ohrožen kritickou hypoxémií. Nutností je včasný transport novorozence do centra poskytující léčbu pomocí ECMO.

Cílem léčby je přiměřená dodávka kyslíku za jeho minimální spotřeby (27). Známý jsou dva okruhy napojení veno-venózní určené pro selhání ventilace a veno-arteriální při selhání ventilace a oběhu. Uložení je kontrolováno provedením rengenového snímku (65). Okruh je složen s oxygenátorem, výměníkem tepla a pumpy pohánějící krev. Novorozenec je kontinuálně heparinizován a má zavedeny invazivní vstupy za účelem napojení na ECMO dle požadované náhrady (36). Komplikacemi jsou většinou problémy ze stran přístroje, projevy krvácení, infekce a možná vzduchová embolie (27, 28).

V některých případech se projeví neurologické postižení, jako důsledek kanylace velkých cév (28). Sestra pečující o novorozence napojeného na ECMO zná možné hemodynamické změny, poskytuje novorozenci komplexní resuscitační péči. Udržuje tělesnou teplotu, monitoruje novorozence a navíc sleduje funkční mimotělní oběh, parametry koagulace a ventilace. Za aseptických podmínek se stará o invazivní vstupy. Je plnohodnotným členem týmu starajícího se o kriticky nemocného novorozence. Prognóza novorozence je závažná a v mnoha případech velmi nejasná (65, 87, 24).

1.12 Kardiopulmonální resuscitace novorozence a kontrolované podání kyslíku

Jde o soubor úkonů vedoucích k obnovení základních životních funkcí (53, 52). Mezi ně patří krevní oběh, dýchání, vědomí, některá literatura uvádí navíc stav vnitřního prostředí (52, 92). Snahou je zabránit poškození mozku (18).

První zmínky o poskytnuté resuscitaci pochází ze Starého zákona v Bibli. Popisována byla resuscitace dítěte prorokem Elišou. Základy moderních postupů resuscitace položil profesor Peter Safar již v roce 1968 (53). Jeho pravidla v poskytování resuscitace platí s drobnými obměnami dodnes (53).

Poslední úpravy byly provedeny Evropskou radou pro resuscitaci - European Resuscitation Council - ERC. Prezentovány jsou jako pokyny pro resuscitaci 2010 - ERC Guidelines 2010 (26). Uvedeny jsou konkrétní postupy jak poskytovat první pomoc. Daná doporučení vychází z pravomocně vytvořených pravidel Mezinárodního styčného výboru pro resuscitaci - International Liaison Committee on Resuscitation - ILCOR (79). Vytvořen je mezinárodní konsensus o způsobu poskytování resuscitace. Doporučené postupy akceptuje Česká rada pro resuscitaci i její pracovní skupina pro neodkladnou resuscitaci dětí (26). Respektovány jsou doporučené postupy, ale i priority novorozeneckého věku (114, 2).

1.12.1 Algoritmus KPR

Oproti dospělým je u novorozenců prvotní příčinou selhání oběhu porucha dýchání spolu se systémovou hypoxií (87). Nejčastěji jde o porodní asfyxii (18). Vypracován je přesný algoritmus provádění KPR dle doporučení ERC - Guidelines for Resuscitation 2010, section 7 (*příloha č. 5*) (107). Nezbytnou součástí je plně vybavený

sál pro poskytování resuscitace a opakovaně proškolený tým, který je schopen včas zahájit resuscitaci (117, 28).

1.12.2 Důvody vedoucí k KPR novorozence a podání kyslíku

Důvodem k resuscitaci je perinální asfyxie, která je definována metabolickou eventuálně smíšenou acidózou (pH je menší než 7). Dále pak hodnota Apgar skóre spolu s projevy neurologického postižení. Výrazná je hypotonie novorozence, nastupují křeče až kóma, rozvíjí se obraz multiorgánového selhání.

Po vybavení novorozence je nutná monitorace pulsním oxymetrem. Sledována je hodnota preduktální SpO_2 , která je u donošeného novorozence v rozmezí 88% až 95% (107).

1.12.3 Zahájení KPR a podání kyslíku

Progreduje-li respirační insuficience a nastupují častější apnotické pauzy, je nutné zahájit podání kyslíku pomocí samorozpínacího resuscitačního vaku s frekvencí 40-60 dechů za minutu. S novorozencem se dýchá s přidáním PEEP ventilu s nastavenou hodnotou 4-5 cmH_2O . Sestra sleduje změny prokrvení, monitorované hodnoty SpO_2 a symetrické dýchací pohyby. Lékař kontroluje dýchání pomocí fonendoskopu a zvažuje provedení intubace, a nastavení ventilační podpory (107).

Resuscitace novorozence se zahajuje vzduchem. Vzduch je v porovnání s prostředím v děloze dostatečně bohatý na kyslík (19). Saturace měřená u plodu v děloze nepřevyšuje 50% (131). Podání kyslíku neprokazuje lepší výsledky, naopak způsobuje oxidativní stres a prokazatelné orgánové změny.

1.12.4 Indikace podání kyslíku dle platných doporučení

Podání kyslíku je vždy plně indikované a to po zajištění průchodnosti dýchacích cest, provedené stimulaci dýchání za současné monitorace pulsní oxymetrií.

Rozhodující je hodnota SpO₂ v době přerušení pupečnicku. Tato hodnota je odlišná pro novorozence donošené a novorozence s nízkou až extrémně nízkou porodní hmotností. Indikační hodnota souvisí s věkem a postnatálním časem (19, 131).

1.12.5 Indikační hodnoty saturace u donošených novorozenců

U donošených novorozenců na porodním sále je indikační hodnota saturace kyslíku v 5. minutě po vybavení pod 70%. V minutě desáté je pod 80% v dalším čase je pak naměřená hodnota saturace kyslíku pod 85%. Mimo porodní sál jsou stanoveny vyšší limity saturace, pohybují se v rozmezí 85% až 95% (*příloha 9*) (19, 131).

1.12.6 Indikační hodnoty saturace u nezralých novorozenců s nízkou až extrémně nízkou porodní hmotností

U nezralých novorozenců s nízkou až extrémně nízkou porodní hmotností se indikační hodnoty saturace pohybují v páté minutě života pod 60%, následně v desáté minutě s hodnotou pod 70%. V první hodině života je indikační hranice pro podání kyslíku dána hodnotou saturace kyslíku pod 80%.

Dále jsou doporučeny limity pro podání kyslíku novorozenci s nízkou a velmi nízkou porodní hmotností, kde je stanovena limitní hranice saturace v rozmezí 85% až 94%. Pro novorozence s extrémně nízkou porodní hmotností je limitní hranice nižší, pohybuje se v rozmezí 80% až 93% (19).

1.12.7 Způsoby regulace stanovené koncentrace kyslíku

Velmi důležité je dodržování stanovené koncentrace podávaného kyslíku. Regulace přiváděného kyslíku je prováděna pomocí průtokoměrů, kdy nastavením průtoku regulujeme současně koncentraci kyslíku. Směs je následně přiváděna do resuscitačního samorozpínacího vaku, eventuálně do neonatologického resuscitačního přístroje.

Druhou možností je použití mixéru medicínálních plynů. Zde dochází k automatickému směšování kyslíku a vzduchu, který je dále přiváděn do vaku nebo neonatologického resuscitačního přístroje (*příloha č. 6*) (131).

1.12.8 Navazující rozšířená KPR

Dle doporučení ERC 2010 je zachován poměr kompresí 1:3 s frekvencí 120 stlačení za minutu (35). Pro zajištění oběhu adekvátního srdečního výdeje je novorozenci aplikována infuzní terapie. V případě přetrvávající hypotenze dochází k podání Dopaminu eventuálně Dobutaminu. Vzhledem k účinku podávaných léčiv je nutná monitorace krevní tlaku, prokrvení a času rekapilarizace. Doporučována je i korekce možné hypoglykémie a prevence křečí. Po obnovení adekvátní ventilace a oběhu je možné korigovat metabolickou acidózu pomocí podání aplikace bikarbonátu.

1.12.9 Uplatnění doporučení pro řízenou hypotermii resuscitovaného novorozence

Po úspěšně provedené resuscitaci dochází k obnově oběhu, novorozenec má hmatný puls, zlepšuje se prokrvení a neurologický nález (9, 87, 103). Dle současných

doporučení je po úspěšné resuscitaci hluboce sedovanému novorozenci navozena řízená hypotermie současně s komplexní resuscitační péčí na JIRP. Po dobu 12 až 24 hodin je uměle udržována centrální tělesná teplota v rozmezí 32 až 34 °C (87).

Novorozenec nemá plně vyvinutou imunitu, je daleko vnímavější k rozvoji infekce, zvláště je-li narozen předčasně. Infekce bývá častou příčinou závažné morbidity a mortality (119). Infekce je všudypřítomnou hrozbou pro pacienty intenzivní a resuscitační péče. Pro mnoho novorozenců také nevyhnutelnou komplikací (59, 119). O ukončení poskytované resuscitace rozhodne, stejně jako u dospělých, vždy lékař (117, 38).

1.13 Komplikace oxygenoterapie

Komplikací se může vyskytnout mnoho. Častým důvodem vzniku je nedodržení zásad podávání kyslíku (104). Na zřetel je brána frakce kyslíku a délka působení na novorozence (28, 104). Komplikace vznikají v důsledku toxicity kyslíku nebo nastavením vysokých koncentrací (28). Za bezpečnou hranici frakce kyslíku je považována hodnota 0,4 (53).

Pomůcky k aplikaci kyslíku jsou vybírány tak, aby byla možnost regulace frakce kyslíku, dobrá snášenlivost, minimální odpor na dýchací cesty a omezení retence CO₂ (112). Právě vysoká hladina CO₂ vede k hypoventilaci a zástavě dýchání (53). Nezvlhčený kyslík působí vysychání sliznic, až vznik krvácení. Současně snižuje samočisticí schopnost řasinkového epitelu. Kyslík, který není ohřátý na teplotu těla novorozence, aktivuje kožní receptory na tvářích a zvyšuje potřebu kyslíku (104, 28).

1.13.1 Neurologické poškození neadekvátní aplikací kyslíku

Při dlouhodobém podávání kyslíku o vyšší koncentraci může dojít k poškození mozkové tkáně, ke vzniku křečí. Sestra má za povinnost sledovat možné projevy křečí (104). Zkušený lékař - neonatolog opakovaně provádí ultrasonografické vyšetření hlavičky, hledá možné projevy krvácení a mozkového edému. Lze nalézt poškozená ložiska, která mají za následek opoždění psychomotorického vývoje (84). Pro sestru je důležitá znalost novorozeneckých reflexů. Už pouhá asymetrie reflexní odpovědi nasvědčuje neurologickému poškození novorozence (18). Ultrasonografické vyšetření je nedílnou součástí diagnostiky křečí spolu s anamnézou, somatickým nálezem a vyšetřením krve a mozkomíšního moku (17, 18).

IVH - intraventrikulární krvácení

Jde o krvácení do mozkových komor. Krvácení je lokalizováno do zárodečné vrstvy(germinální matrix), která zaniká v 32. - 34. týdnu gestace (48, 18). Mezi rizikové faktory patří respirační insuficience s nutností umělé plicní ventilace, prokazatelná hypoxie s respirační acidózou, hypoglykémie a perzistující ductus arteriosus a v neposlední řadě špatně vedená infuzní terapie (48).

Zjednodušeně jde o stavy spojené s rozdílným průtokem krve mozkem a s patologickými změnami koagulace krve (17, 18). Nejčastěji se projevuje 72 hodin po porodu.

Dle Papilové se klasifikují 4 stupně poškození (48, 18). Projevuje se náhlým zhoršením stavu, výraznou respirační insuficiencí, oběhovou nestabilitou, vyklenutím velké fontanely a rozvojem křečí až kómatu (48). Jde o projevy nitrolební hypertenze (18, 17). Prognóza závisí na lokalizaci a rozsahu krvácení (48).

HIE - Hypoxicko-ischemická encefalopatie

Jde o poškození mozku nedostatkem kyslíku jehož příčinou je převážně perinatální asfyxie. Pouze 10% je považováno za poškození až po narození. Poškození mozkové tkáně závisí na gestačním stáří, délce a stupni proběhlé asfyxie (48, 4).

Dle Sarnata lze poškození rozdělit na tři stupně (17, 18). Projevuje se poruchou novorozeneckých reflexů až po rozvoj křečí a hlubokého kómatu (18, 48). Diagnostikována je ultrasonografickým vyšetřením, eventuálně provedením EEG a magnetické rezonance (18, 17). Vysoké procento (až 75%) těžce poškozených novorozenců záhy umírá na multiorgánové selhání (48).

ICP - infantilní cerebrální paréza

Dřívější název dětská mozková obrna (122). Jde o neprogresivní centrální postižení motoriky (48). Nejvíce diskutovanou příčinou je proběhlá asfyxie (18). Dále pak diagnostikované mozkové krvácení a infekce. Ne vždy je příčina zcela jasná (18). Prognóza závisí na stupni poškození, včasné a správně vedené rehabilitaci. Velký význam má aktivní přístup a zájem rodiny (17, 18).

1.13.2 Postižení plic neadekvátní aplikací kyslíku

Vliv kyslíku na rozvoj atelektáz

K rozvoji atelektázy plic dochází vlivem vysoké koncentrace kyslíku (104). Atelektázy vznikají v méně vzdušných oblastech plic. Vidět jsou na rengenovém snímku jako nevzdušná ložiska (46).

Vliv kyslíku na rozvoj bronchopulmonální dysplázie

Vlivem vysokých koncentrací a následné toxicity kyslíku vzniká bronchopulmonální dysplázie plic (104). Jde o chronické onemocnění plic vzniklé jako důsledek dlouhodobé plicní ventilace s vyšší frakcí kyslíku (15). Definována je jako dlouhodobá závislost na ventilační podpoře kyslíku. S nutností ventilační podpory, která přetrvává do 36. týdne gestace. Příčinou vzniku onemocnění je extrémní nezralost novorozence a toxický účinek kyslíku (48). Pro sestru je důležitá toaleta dýchacích cest, sledování acidobazické rovnováhy a krevních plynů, intenzivní dechová rehabilitace, přísné dodržování bariérového systému ošetřování (52, 117, 18). Ve většině případů je pokračováno v domácí oxygenoterapii (15).

1.13.3 Postižení sítnice neadekvátní aplikací kyslíku ROP - retinopathy of prematurity

Retinopatie nedonošených byla popisována nejprve v zemích z rozvinutou neonatologickou péčí (61). Vzniká převážně u těžce nezralých novorozenců vlivem vyšší koncentrace podávaného kyslíku. Tento stav vede k proliferativnímu poškození sítnice retinopatii (18, 104). Dříve byla popisována jako retrolentární fibroplázie. Příčinou je kyslíkem narušený proces vaskularizace sítnice a těžká nezralost novorozence (48, 18). Dochází k poškození nezralé sítnice krvácením a tvorbou jizev. Novorozenec je ohrožen odchlípením sítnice a vznikem slepoty.

Aktivní forma retinopatie nedonošených je klasifikována v pěti stupních poškození sítnice (48, 15). Regresivní forma je nejtěžším stádiem projevující se vazivovou destrukcí sítnice oka (18).

Prevenčí je správně vedená, kontrolovaná oxygenoterapie. Prováděna je

pravidelná a dlouhodobá kontrola očním lékařem (90, 104). Důležitý je screening a adekvátní včasná léčba. Je dokázáno, že výskyt retinopatie nedonošených souvisí s úrovní péče o nezralé novorozence (90).

2 Cíle a hypotézy

2.1 Cíl práce

Cílem práce je zjistit úroveň realizace doporučení České neonatologické společnosti pro podání kyslíku ve všech úrovních péče o novorozence.

2.2 Hypotézy

H1: Sestry znají současná doporučení pro podání kyslíku novorozencům.

H2: Porodní sály jsou dostatečně technicky zabezpečené pro podání kyslíku novorozencům.

H3: Sestry jsou teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům.

H4: Sestry mají jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě na viditelném místě.

3 Metodika

3.1 Metodika práce

Šetření na téma: Ošetřovatelské postupy podávání kyslíku novorozencům je zpracováno pomocí kvantitativního výzkumu. Ke zjištění potřebných dat byla použita metoda dotazování, technika dotazníku (*příloha 1*).

Byl vytvořen jeden druh dotazníku pro námi vybraný výzkumný soubor. Tento soubor tvořily porodní asistentky a dětské sestry pracujících na novorozeneckém úseku vybraných nemocnic.

Dotazník k diplomové práci byl zcela anonymní. Bylo vytvořeno 65 otázek, jejichž cílem bylo zjistit úroveň realizace doporučení České neonatologické společnosti pro podání kyslíku ve všech úrovních péče o novorozence. Dotazník obsahoval otázky uzavřené, polootevřené, a vyřazující dětské sestry neznalé doporučení České neonatologické společnosti. U některých otázek byla dána možnost označit více odpovědí, eventuálně dopsat vlastní názor (3, 63).

Výzkumné šetření probíhalo v jarních měsících roku 2012. Pro statistické zpracování z dotazníků získaných dat byl použit program Microsoft Office Excel 2007.

Statisticky významné vztahy byly vyhodnoceny pomocí Pearsonova chí kvadrát testu v analytickém programu SPSS. Pro velký počet otázek v dotazníku byli vybrány otázky vedoucí k identifikaci respondentů a jejich pracoviště a dále pak otázky směřující k ověření jednotlivých hypotéz.

3.2 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvořily porodní asistentky a dětské sestry pracující na novorozeneckém úseku vybraných zdravotnických zařízení Jihočeského kraje. Bylo rozdáno 200 dotazníků pro porodní asistentky a dětské sestry Nemocnice České Budějovice a.s., Nemocnice Český Krumlov a.s., Nemocnice Písek a.s. Nemocnice Jindřichův Hradec a.s a Nemocnice Tábor a.s. Vráceno bylo 191 vyplněných dotazníků. Procentuální návratnost tedy byla 95,5%. Pro neúplnost bylo vyřazeno 7 dotazníků, to je 3,5%. Výsledný soubor, který byl dále zpracováván, obsahoval 184 respondentů (92%).

4 Výsledky

4.1 Statistické třídění I. Stupně - popisná statistika

Čísla jednotlivých tabulek neodpovídají číslům otázek v dotazníku.

Tabulka č. 1 Pozice

(k otázce: Jste?)

Pozice	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
dětská sestra	139	76,00%	76,00%
porodní asistentka	45	24,00%	24,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů bylo 139 (76%) dětských sester a zbylých 45 (24%) bylo porodních asistentek.

Tabulka č. 2 Věk

(k otázce: Vaše věková kategorie?)

Věk	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
18-25	28	15,00%	15,00%
26-35	46	25,00%	25,00%
36-45	55	30,00%	30,00%
46-55	55	30,00%	30,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) bylo ve věkové kategorii od 18 let do 25 let 28 (15%) respondentů, ve věkové kategorii od 26 let do 35 let 46 (25%) respondentů. Ve věkové kategorii od 36 let do 45 let 55 (30%) respondentů a ve věkové kategorii od 46 let do 55 let také 55 (30%) respondentů.

Tabulka č. 3 Délka praxe

(k otázce: Vaše délka odborné praxe?)

Praxe	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
do 5 let	26	14,00%	14,00%
5-10 let	15	8,00%	8,00%
11-15 let	15	8,00%	8,00%
16-20 let	34	18,00%	18,00%
21 a více let	94	51,00%	51,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) dotazovaných uvedlo 26 (14%) respondentů délku praxe do 5 let, v rozmezí 5 až 10 let bylo 15 (8%) respondentů, taktéž 15 (8%) respondentů bylo v rozmezí 11 až 15 let. Délku praxe 16 až 20 let uvedlo 34 (18%) respondenti.

Nejvíce respondentů - 94 (51%) bylo s délkou praxe 21 a více let.

Tabulka č. 4 *Vzdělání*

(k otázce: Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?)

Vzdělání	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
SZŠ	45	24,00%	24,00%
VZŠ	4	2,00%	2,00%
PSS	109	59,00%	59,00%
Bc	26	14,00%	14,00%
Mgr	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) uvedlo 45 (24%) respondentů středoškolské vzdělání (SZŠ), 4 (2%) respondenti uvedli vyšší zdravotnické vzdělání. Nejvíce respondentů 109 (59%) uvedlo pomaturitní specializační studium. Vysokoškolské bakalářské studium uvedlo 26 (14%) respondentů a vysokoškolské magisterské studium neuvedl žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 5 Typ oddělení

(k otázce: Typ Vašeho oddělení?)

Oddělení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
porodní sál	2	1,00%	1,00%
Úsek fyziologických novorozenců	94	51,00%	51,00%
intermediální péče	78	42,00%	42,00%
JIRP	10	5,00%	5,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) dotazovaných pracujících 2 (1%) respondenti na porodním sále, na úseku fyziologických novorozenců je 94 (51%) respondentů. Na stanici patologických novorozenců - intermediální péče pracuje 78 (42%) respondentů a na JIRP je 10 (5%) respondentů.

Tabulka č. 6 Kategorie pracoviště

(k otázce: Vaše pracoviště v péči o novorozence je?)

Pracoviště	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
1. typ - standardní odd.	92	50,00%	50,00%
2. typ - intermediální péče	63	34,00%	34,00%
3. typ - perinatologické centrum	29	16,00%	16,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) dotazovaných je 92 (50%) respondentů z pracoviště 1. typu pracoviště - standardní neonatologická péče, 2. typ pracoviště - centrum intermediální péče uvedli 63 (34%) respondenti a zbylých 29 (29%) je z 3. typu pracoviště- perinatologického centra.

Tabulka č. 7 Znalost ČNeoS

(k otázce: Znáte Českou neonatologickou společnost?)

Znáte ČNeoS	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	184	100,00%	100,00%
ne	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) odpovědělo všech 184 (100%), že Českou neonatologickou společnost zná. Negativní odpověď nevedl žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 8 Získání informací

(k otázce: Kde jste se o ČNeoS dozvěděli?)

ČNeoS	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
škola	13	7,00%	7,00%
internet	10	5,00%	5,00%
nástupní školení	0	0,00%	0,00%
pracoviště	56	30,00%	30,00%
vzdělávací akce	105	57,00%	57,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) uvedlo 13 (7%) respondentů jako možnost k získání informací školu, internet uvedlo 10 (5%) respondentů. Nástupní školení jako možnost získání informací neuvedl žádný 0 (0,0%) respondent. Naproti tomu 56 (30%) respondentů uvedlo, že informace získali na pracovišti a zbylých 105 (57%) respondentů informace získalo na vzdělávacích akcích.

Tabulka č. 9 Znalost doporučení

(k otázce: Znáte doporučení ČNeoS?)

Znáte doporučení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	139	76,00%	76,00%
ne	45	24,00%	24,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) uvedlo 139 (76%) respondentů, že doporučení zná. Ostatní respondenti v počtu 45 (24%) doporučení neznají.

Tabulka č. 10 Počet doporučení

(k otázce: Kolik je v současné době platných doporučení ČNeoS?)

Počet doporučení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
4	0	0,00%	0,00%
9	0	0,00%	0,00%
8	152	83,00%	83,00%
6	32	17,00%	17,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) si možnost 8 doporučení vybrali 152 (83%) respondenti, možnost 6 doporučení 32 (17%) respondenti, možnost 4 a 9 doporučení si nevybral žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 11 Součást doporučení

(k otázce: Co podle Vás patří mezi doporučení ČNeoS?)

Doporučení	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí
termoneutrální prostředí	4	180	2,00%	98,00%
péče o novorozence HBsAg a anti-HCV pozitivních matek	102	82	55,00%	45,00%
aplikace O ₂ v KPR na porodním sále	182	2	99,00%	1,00%
prevence krvácivé nemoci novorozenců	174	10	95,00%	5,00%
skóre dle Apgarové	141	43	77,00%	23,00%
značení novorozenců	0	184	0,00%	100,00%
léčba O ₂	180	4	98,00%	2,00%
hyperbilirubinémie novorozence	182	2	99,00%	1,00%
novorozenec ký abstinční	0	184	0,00%	100,00%

syndrom				
péče o novorozence S. agalactiae neg., poz. a nevyšetřených matek	91	93	49,00%	51,00%
novorozenec ké křeče	96	88	52,00%	48,00%
resuscitace novorozence	73	111	40,00%	60,00%

V této otázce byla dána možnost zvolit více odpovědí.

Z nabízených možností si variantu termoneutrální prostředí vybrali 4 (2%) respondenti a 180 (98%) si tuto možnost nevybralo. Péči o novorozence HBsAg a anti-HCV pozitivních matek si vybrali 102 (55%) respondenti a 82 (45%) si tuto možnost nevybrali. Možnost aplikace O₂ v resuscitaci na porodním sále si vybrali 182 (99%) respondenti, pouze 2 (1%) respondenti tuto možnost neoznčili. Prevenci krvácivé nemoci novorozenců označili jako doporučení 174 (95%) respondentů a 10 (5%) si tuto možnost nevybralo. Hodnotící skóre dle Apgar označil jako doporučení 141 (77%) respondent a 43 (23%) tuto možnost neoznčili. Značení novorozenců neoznčili jako doporučení 184 (100%) respondenti, opačnou možnost zvolilo 0 (0,0%). Léčbu kyslíkem označilo jako doporučení 180 (98%), pouze 4 (2%) respondenti tuto možnost neoznčili.

Hyperbilirubinémii novorozence označili jako doporučení 182 (99%) respondenti, pouze 2 (1%) tuto možnost neoznčili. Novorozenecký abstinční syndrom 184 (100%) respondentů nezařadili mezi platná doporučení. Opačnou možnost si nevybral nikdo 0 (0,0%). Péče o novorozence Streptococcus agalactiae (GBS)

negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek si vybral jako doporučení 91 (49%) respondent a 93 (51%) tuto možnost neoznačili. Novorozenecké křeče označilo jako doporučení 96 (52%) respondentů a 88 (48%) tuto možnost neoznačilo. Resuscitaci novorozence označili jako doporučení 73 (40%) respondenti a 111 (60%) tuto možnost neoznačilo.

Tabulka č. 12 Dodržování doporučení

(k otázce: Máte zkušenost, že doporučení pro podání kyslíku?)

Dodržování doporučení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	179	97,00%	97,00%
příležitostně	3	2,00%	2,00%
spíše ne	2	1,00%	1,00%
ne	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) dotazovaných označilo možnost, že se doporučení dodržuje 179 (97%) respondentů. Pouze 3 (2%) respondenti označili, že se doporučení příležitostně dodržuje. Další 2 (1%) respondenti doporučení spíše nedodržují. Možnost, že se doporučení nedodržuje, neoznačil žádný respondent 0 (0%)

Tabulka č. 13 Forma O₂

(k otázce: Jakou formou máte kyslík k dispozici?)

Forma O₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
centrální rozvod	150	82,00%	82,00%
bomby	34	18,00%	18,00%
tekutý O ₂	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) dotazovaných uvedlo formu kyslíku z centrálního rozvodu 150 (82%) respondentů, možnost kyslíkové bomby uvedli 34 (18%) respondenti, tekutou formu kyslíku neuvedl žádný respondent 0 (0%).

Tabulka č. 14 O₂ lahve na převoz

(k otázce: Máte na oddělení k dispozici kyslíkové lahve n a převoz novorozence?)

O₂ lahve pro převoz	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	98	53,00%	53,00%
ne	84	46,00%	46,00%
nevím	2	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) dotazovaných má na oddělení kyslíkové lahve 98 (53%) respondentů. Kyslíkové lahve nemají 84 (46%) respondenti. Odpověď „nevím“ uvedli 2 (1%) respondenti.

Tabulka č. 15 Regulace koncentrace O₂

(k otázce: K regulaci koncentrace kyslíku používáte?)

Regulace koncentrace O₂	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí
dvojitý průtokoměr	156	28	85,00%	15,00%
ambuvak	74	110	40,00%	60,00%
Resuscitační přístroj - Neo puff	184	0	100,00%	0,00%
kyslíkové brýle/maska	21	163	11,00%	89,00%
směšovač, mixér O ₂ /vzduch	179	5	97,00%	3,00%
nic	0	184	0,00%	100,00%

V této otázce byla dána možnost volby více odpovědí.

Z uvedených možností jako možnost regulace kyslíku zvolilo dvojitý průtokoměr 156 (85%) respondentů a 28 (15%) si tuto možnost nevybralo. Ambuvak jako možnost regulace uvedli 74 (40%) respondenti a 110 (60%) tuto možnost neoznačilo. Neonatologický resuscitační přístroj Neo-puff zvolili 184 (100%) respondenti. Opačnou variantu neoznačil nikdo 0 (0,0%). Kyslíkové brýle označil 21 (11%) respondent a 163 (89%) respondenti tuto možnost neoznačili. Směšovač O₂/vzduch označilo 179 (97%) respondentů a 5 (3%) tuto možnost neoznačilo. Možnost odpovědi „nic“ neoznačil žádný respondent, 184 (100%) respondenti si zvolili opačnou volbu.

Tabulka č. 16 Dostatečná vybavenost oddělení ve smyslu současných doporučení

(k otázce: Myslíte, že je Vaše oddělení dostatečně vybavené pro podání kyslíku novorozencům?)

Dostatečná vybavenost oddělení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	182	99,00%	99,00%
ne	0	0,00%	0,00%
nepřemýšlím o tom	2	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) dotazovaných si myslí 182 (99%) respondenti, že má oddělení dostatečně vybavené. Možnost „jako dostatečně nevybavené oddělení“ neoznačil žádný respondent 0 (0,0%). Variantu, že o tom nepřemýšlí, označili 2 (1%) respondenti.

Tabulka č. 17 Uložení pomůcek

(k otázce: Pomůcky k podávání kyslíku máte uloženy?)

Pomůcky uloženy	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
v dosahu novorozence	41	22,00%	22,00%
na každé stanici	1	1,00%	1,00%
u každého inkubátoru/lůžka	118	64,00%	64,00%
připraveny na dostupném místě	24	13,00%	13,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů, má 41 (22%) pomůcky uloženy v dosahu novorozence. Pouhé jeden (1%) respondent má pomůcky na každé stanici. Pomůcky uložené u každého inkubátoru či lůžka má 118 (64%) respondentů a 24 (13%) respondenti uvedli, že má pomůcky na dostupném místě.

Tabulka č. 18 Monitorace saturace kyslíku

(k otázce: Co nejčastěji používáte k monitoraci saturace kyslíkem?)

Monitoring saturace O₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
Apgar skóre	22	12,00%	12,00%
vyšetření dle Astrupa	41	22,00%	22,00%
pulsní oxymetr	97	53,00%	53,00%
Silvermanovo skóre	0	0,00%	0,00%
Downesovo skóre	0	0,00%	0,00%
EKG	0	0,00%	0,00%
monitor vitálních funkcí	24	13,00%	13,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) uvedli Apgar skóre jako možnost monitorace 22 (12%) respondenti. Vyšetření dle Astrupa zvolil 41 (22%) respondent. Pulsní oxymetr používá 97 (53%) respondentů. Silvermanovo, Downesovo skóre ani Ekg nezvolil žádný respondent 0 (0,0%). Monitor vitálních funkcí používá 24 (13%) respondenti.

Tabulka č. 19 Kyslík je

(k otázce: Kyslík je?)

Kyslík je	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí
plyn	180	4	98,00%	2,00%
léčivo	183	1	99,00%	1,00%
podpora	64	120	35,00%	65,00%
ošetřovatelský postup	0	184	0,00%	100,00%

V této otázce byla dána možnost zvolit více odpovědí. Variantu, že kyslík je plyn, zvolilo 180 (98%) respondentů. Opačnou variantu si zvolili 4 (2%) respondenti. Kyslík jako léčivo označili 183 (99%) respondenti, opačnou variantu označil 1 (1%). Kyslík jako podporu označili 64 (35%) respondenti, opačnou variantu zvolilo 120 (65%). Jako ošetřovatelský postup neoznačil kyslík žádný respondent 0 (0,0%), opačnou variantu zvolili všichni 184 (100%) respondenti.

Tabulka č. 20 *Má podávání kyslíku svá pravidla*

(k otázce: Má podávání kyslíku svá pravidla?)

Má podávání O₂ svá pravidla	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	184	100,00%	100,00%
ne	0	0,00%	0,00%
nevím	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů možnost „že podávání kyslíku má svá pravidla“, uvedli 184 (100%) respondenti. Zbylé dvě možnosti neoznačil žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 21 Při podávání kyslíku si nejvíce všímám

(k otázce: Při podávání kyslíku si nejvíce všímáte?)

Při podávání O₂ si nejvíce všímám	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
celkového stavu novorozence	4	2,00%	2,00%
přítomnosti cyanózy, poruch dýchání	2	1,00%	1,00%
hodnoty SpO ₂	129	70,00%	70,00%
Apgar skóre	1	1,00%	1,00%
hodnot acidobazické rovnováhy	47	26,00%	26,00%
poruch rytmu	1	1,00%	1,00%
nežádoucích účinků	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů si 4 (2%) respondenti všímají celkového stavu novorozence. Přítomnosti cyanózy a poruch dýchání si všímají 2 (1%) respondenti. Hodnoty naměřené saturace si všímá 129 (70%) respondentů. Apgar skóre sleduje 1 (1%) respondent. Hodnot acidobázické rovnováhy si všímá 47 (26%) respondentů. Poruchy rytmu sleduje 1 (1%) respondent. Možnost nežádoucích účinků ne zvolil žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 22 Nejčastější indikace k podání kyslíku

(k otázce: Jaké jsou nejčastější indikace k podání kyslíku?)

Nejčastější indikace k podání O ₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
prokazatelná hypoxie	141	77,00%	77,00%
jakákoliv porucha dýchání	1	1,00%	1,00%
prematurita	3	2,00%	2,00%
hodnota pO ₂ v arteriální krvi	34	18,00%	18,00%
perinatální asfyxie	1	1,00%	1,00%
syndrom dechové tísně	2	1,00%	1,00%
aspirace plodové vody	2	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedlo jako nejčastější indikaci prokazatelnou hypoxii a to ve 141 (77%) případech. Poruchu dýchání jako indikaci označil 1 (1%) respondent.

Prematuritu označili 3 (32%) respondenti. Jako indikaci hodnotu parciálního tlaku kyslíku označili 34 (18%) respondenti. Perinatální asfyxii uvedl 1 (1%) respondent. Syndrom dechové tísně uvedli 2 (1%) respondenti. Aspiraci plodové vody také 2 (1%) respondenti.

Tabulka č. 23 Cíl oxygenoterapie

(k otázce: Cílem oxygenoterapie je?)

Cíl oxygenoterapie	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí
obnova + udržení zásobení tkání O ₂	181	3	98,00%	2,00%
udržení srdečního výdeje	0	184	0,00%	100,00%
udržení správné koncentrace hemoglobinu	0	184	0,00%	100,00%
normoxémie	174	10	95,00%	5,00%
podpora dýchání	93	91	51,00%	49,00%
zabránění rozvoje šoku	47	137	26,00%	74,00%
nevím	2	182	1,00%	99,00%

V této otázce byla dána možnost více odpovědí.

Obnovu a udržení zásobení tkání kyslíkem označil jako cíl oxygenoterapie 181 (98%) respondent. Opačnou variantu zvolili 3 (2%) respondenti. Dle 184 (100%) respondentů není cílem udržení srdečního výdeje ani správné koncentrace hemoglobinu, opačnou variantu ne zvolil žádný respondent 0 (0,0%). U 174 (95%) respondentů je cílem zajištění normoxémie, 10 (5%) respondentů zvolilo opačnou variantu.

Pro 93 (51%) respondentů je cílem oxygenoterapie podpora dýchání, opačnou variantu zvolil 91 (49%) respondent. Zabránění rozvoje šoku označilo jako cíl 47 (26%) respondentů, opačnou variantu si vybralo 137 (74%). Pouze 2 (1%) respondenti označili odpověď „neví“, opačnou variantu označili 182 (99%) respondenti.

Tabulka č. 24 Kyslík jako léčivo má

(k otázce: Kyslík jako léčivo má svá?)

Kyslík jako léčivo má	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí
přesné dávkování	174	10	95,00%	5,00%
indikaci	168	16	91,00%	9,00%
záznam	49	135	27,00%	73,00%
monitoraci	182	2	99,00%	1,00%
nežádoucí účinky	70	114	38,00%	62,00%
nevím	3	181	2,00%	98,00%

V této otázce byla dána možnost více odpovědí.

Přesné dávkování kyslíku označili 174 (95%) respondenti, opačnou variantu si vybralo 10 (5%). Možnost, že „kyslík má svou indikaci“ označilo 168 (91%) respondentů, opačnou variantu označilo 16 (9%). Záznam o podání kyslíku si vybralo 49 (27%) respondentů, opačnou variantu označilo 135 (73%). Monitoraci kyslíku uvedli 182 (99%) respondenti, opačnou variantu zvolili 2 (1%) respondenti. Možnost, že „kyslík má své nežádoucí účinky“ zvolilo 70 (38%), opačnou variantu si zvolilo 114 (62%) respondentů. Možnost, že „neví“ označili 3 (2%), opačnou variantu si zvolil

181 (98%) respondent.

Tabulka č. 25 Podávaný kyslík je

(k otázce: Podávání kyslík je?)

Podávaný kyslík je	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
přehřátý	3	2,00%	2,00%
vždy zvlhčený	4	2,00%	2,00%
s přesně definovanou koncentrací	177	96,00%	96,00%
nevím	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů si možnost „že podávaný kyslík je přehřátý“ zvolili 3 (2%) respondenti, naopak možnost „podávaný kyslík je vždy zvlhčený“ označili 4 (2%) respondenti. Možnost „že kyslík má přesně definovanou koncentrací“ uvedlo 177 (96%) respondentů. Možnost „nevím“ si nevybral žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 26 Resuscitaci novorozence zahajujeme

(k otázce: Resuscitaci novorozence zahajujeme?)

Resuscitaci novorozence zahajujeme	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
kyslíkem	3	2,00%	2,00%
vzduchem	170	92,00%	92,00%
nepřímou masáží srdce	11	6,00%	6,00%
přivoláním lékaře	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedli 3 (2%) respondenti, že resuscitaci zahajují kyslíkem. Vzduchem zahajuje resuscitaci 170 (92%) respondentů. Nepřímou srdeční masáží zahajuje resuscitaci 11 (6%) respondentů. Nikdo 0 (0,0%) neuvedl variantu, že resuscitaci zahajuje přivoláním lékaře.

Tabulka č. 27 Poloha novorozence podporující dýchání

(k otázce: Poloha novorozence podporující dýchání je?)

Poloha novorozence podporující dýchání	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
neutrální čichací	166	90,00%	90,00%
Rautekova zotavovací	14	8,00%	8,00%
kolenoprsní	0	0,00%	0,00%
Fowlerova	4	2,00%	2,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů, uvedlo variantu polohy neutrální čichací 166 (90%). Rautekovu zotavovací polohu uvedlo 14 (8%) respondentů. Polohu kolenoprsní neuvedl žádný respondent 0 (0,0%). Fowlerovu polohu uvedli 4 (2%) respondenti.

Tabulka č. 28 Frakce kyslíku je

(k otázce: Frakce kyslíku je?)

Frakce kyslíku je	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
dávkování O ₂	3	2,00%	2,00%
poměr O ₂ ve vdechované směsi	174	95,00%	95,00%
průtok O ₂	5	3,00%	3,00%
nevím	2	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů označili 3 (2%) respondenti za frakci kyslíku jeho dávkování. Možnost „frakce je poměr kyslíku ve vdechované směsi“ uvedli 174 (95%) respondenti. Jako „průtok kyslíku frakci“ označilo 5 (3%) respondentů. Variantu „nevím“ označili 2 (1%) respondenti.

Tabulka č. 29 Jste si vědomi nežádoucích účinků kyslíku

(o otázce: Jste si vědomi nežádoucích účinků kyslíku?)

Jste si vědomi nežádoucích účinků O ₂ ?	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	184	100,00%	100,00%
ne	0	0,00%	0,00%
nevím	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedli všichni 184 (100%) respondenti, že jsou si vědomi nežádoucích účinků kyslíku. Ostatní varianty nevyužil žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 30 Samostatná aplikace kyslíku

(k otázce: Smíte sama aplikovat kyslík dle svého uvážení a zhodnocení stavu novorozence?)

Samostatná aplikace O ₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	2	1,00%	1,00%
dle zvyklosti oddělení	1	1,00%	1,00%
dle kompetencí	174	95,00%	95,00%
ne	7	4,00%	4,00%
nevím	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedli samostatnou aplikaci kyslíku 2 (1%) respondenti. Možnost „dle zvyklostí oddělení“ aplikuje kyslík 1 (1%) respondent. Možnost „dle kompetencí“ si vybrali 174 (95%) respondenti. Možnost „nevím“ neoznačil žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 31 Způsob podávání kyslíku na porodním sále

(k otázce: Na porodním sále se podává kyslík tímto způsobem?)

Způsob podávání O ₂ na porodním sále	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
O ₂ maska, vak, resuscitační přístroj - Neo-puff	182	99,00%	99,00%
O ₂ maska, stan, N-CPAP	0	0,00%	0,00%
ventilačně po zajištění dýchacích cest	2	1,00%	1,00%
nepodává se	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedli 182 (99%) respondenti variantu kyslíková maska, vak a neonatologický resuscitační přístroj - Neo-puff. Variantu kyslíková maska, stan a N-CPAP neuvedl žádný respondent 0(0,0%). Variantu podání kyslíku ventilačně se zajištěnými dýchacími cestami uvedli 2 (1%) respondenti. Variantu, že kyslík se na sále „nepodává“ neuvedl žádný respondent 0 (0,0%).

Tabulka č. 32 Máte k dispozici postup pro podání kyslíku novorozenci

(k otázce: Máte k dispozici postup pro podání kyslíku novorozenci?)

Máte k dispozici postup pro podání O ₂ novorozenci	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	172	93,00%	93,00%
ne	6	3,00%	3,00%
nevím	6	3,00%	3,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů odpověděli 172 (93%) respondenti, že má k dispozici postup pro podání kyslíku. Opačnou variantu, že postup pro podávání kyslíku k dispozici nemají odpovědělo 6 (3%) respondentů. Variantu „nevím“ označilo 6 (3%) respondentů.

Tabulka č. 33 Proškolení v postupu podávání kyslíku při nástupu do zaměstnání

(k otázce: Byla jste při nástupu do zaměstnání proškolená v postupu podávání kyslíku?)

Proškolení v postupu podávání O ₂ při nástupu do zaměstnání	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	180	98,00%	98,00%
ne	3	2,00%	2,00%
nevím	1	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedlo 180 (98%) respondentů, že byli proškoleni při nástupu do zaměstnání. Pouze 3 (2%) respondenti proškoleni

nebyli a možnost o školení „nevím“ 1 (1%) respondent.

Tabulka č. 34 *Uvítala by jste postup na viditelném místě*

(k otázce: Uvítala by jste postup na viditelném místě?)

Uvítala byste postup na viditelném místě?	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	71	39,00%	39,00%
ne	0	0,00%	0,00%
nepřemýšlela jsem o tom	101	55,00%	55,00%
nevím	12	7,00%	7,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedl 71 (39%) respondent, že by postup uvítal. Odpověď, „ne“ nevedl žádný respondent 0 (0,0%) a 101 (55%) respondent uvedl, že o tom nepřemýšlel, ostatní respondenti 12 (7%) neví.

Tabulka č. 35 Informace o správném postupu podání kyslíku od

(k otázce: O správném postupu podávání kyslíku jste se dozvěděla?)

Informace o správném postupu podání O₂ od	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí
zkušenější kolegyně	100	84	54,00%	46,00%
od lékaře na stanici	149	35	81,00%	19,00%
od staniční, vrchní sestry	52	132	28,00%	72,00%
na semináři	11	173	6,00%	94,00%
při nástupním školení	93	91	51,00%	49,00%
ze standardu	121	63	66,00%	34,00%

V této otázce byla dána možnost více odpovědí.

Variantu, že informace získali od zkušenější kolegyně uvedlo 100 (67%) respondentů. Opačnou variantu zvolilo 49 (33%) respondentů. Od lékaře informace získalo 149 (100%) respondentů. Opačnou variantu si nevybral žádný 0 (0,0%) respondent. Od staniční či vrchní sestry informace získali 52 (35%) respondenti. Zbýlých 97 (65%) respondentů informace od vedoucích sester nezískalo. Na semináři získalo informace 11 (7%) respondentů, zbylých 138 (93%) zde informace nezískalo. Nástupní školení pro získání informací využili 93 (62%) respondenti, zbylých 56 (38%) tuto možnost nevyužilo. Standard jako možnost získání informací měl 121 (81%) respondent, zbylých 28 (19%) tuto možnost nemělo.

Tabulka č. 36 Máte vypracovaný standard pro podávání kyslíku

(k otázce: Máte vypracovaný standard pro podávání kyslíku?)

Máte vypracovaný standard pro podávání O₂?	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano, pro celou nemocnici	8	4,00%	4,00%
ano, pro naše oddělení	171	93,00%	93,00%
ne	4	2,00%	2,00%
nevím	1	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů odpovědělo na možnost „ano a pro celou nemocnici“ 8 (4%). Standard vypracovaný pro vlastní oddělení má 171 (93%) respondent. Standard nemají 4 (2%) respondenti a pouze 1 (1%) respondent o standardu neví.

Tabulka č. 37 Postup podávání kyslíku na viditelném místě je přínosný pro

(k otázce: Postup podávání kyslíku na viditelném místě je přínosný?)

Postup podávání O₂ na viditelném místě je přínosný pro	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
lékaře	0	0,00%	0,00%
nové sestry	68	37,00%	37,00%
všechny v případě nejasnosti	109	59,00%	59,00%
vedení	3	2,00%	2,00%
musí to tak být	2	1,00%	1,00%
není důležitý	2	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkové počtu 184 (100%) respondentů nevedl žádný respondent 0 (0,0%) přínos postupu podávání kyslíku pro lékaře. Přínos pro nově nastupující sestry uvedlo 68 (37%) respondentů. Většina 109 (59%) respondentů uvedla přínos postupu pro všechny v případě nejasností. Variantu „musí to tak být“ uvedli 2 (1%) respondenti. Stejný počet 2 (1%) respondenti nepovažují postup za důležitý.

4.2 Statistické třídění II. Stupně - statistické testy

4.2.1 Testování hypotézy č. 1 - Pearsonův chí kvadrát test

Hypotéza 1: Sestry znají současná doporučení pro podání kyslík novorozencům.

Pro testování sledovaných proměnných byla stanovena nulová hypotéza.

Hypotéza 0: Sestry ze 75% znají doporučení pro podávání kyslíku.

Tabulka č. 1 Znalost doporučení

Znáte doporučení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00%	Hladina významnosti
ano	139	76,00%	138	86,50%
ne	45	24,00%	46	
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,865 (86,50%). Je tedy větší než 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice významnosti v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry ze 75% znají doporučení pro podání kyslíku tedy platí.

Tabulka č. 2 Počet platných doporučení

Počet doporučení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00%	Hladina významnosti
4	0	0,00%		
9	0	0,00%		
8	152	83,00%	138	1,70%
6	32	17,00%	46	
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,17 (1,7%). Je tedy větší než 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice významnosti v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry ze 75% znají doporučení pro podání kyslíku, platí.

Tabulka č. 3 Platná doporučení

Doporučení	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% označených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% neoznačených odpovědí	Hladina významnosti
termoneutrální prostředí	4	178	2,00%	98,00%	45,5	136,5	0,00%
péče o novorozence HbsAg, anti HCV pozitivních matek	102	80	56,00%	44,00%	136,5	45,5	0,00%
aplikace O ₂ v KPR na p. sále	182	0	100,00%	0,00%	136,5	45,5	0,00%
prevence krvácivé nemoci	174	8	96,00%	4,00%	136,5	45,5	0,00%
Apgar skóre	141	41	77,00%	23,00%	45,5	136,5	0,00%
značení novorozenců	0	182	0,00%	100,00%	136,5	45,5	0,00%
léčba O ₂	180	2	99,00%	1,00%	136,5	45,5	0,00%
hyperbilirubinémie	182	0	100,00%	0,00%	136,5	45,5	0,00%
novoroze	0	182	0,00%	100,00%	45,5	136,5	0,00%

necký abstinenč ní syndrom							
péče o novoroze nce GBS matek	91	91	50,00%	50,00%	136,5	45,5	0,00%
novoroze necké křeče	96	86	53,00%	47,00%	136,5	45,5	0,00%
KPR novoroze nce	73	109	40,00%	60,00%	45,5	136,5	0,00%

Zde jsme pomocí analytického SPSS programu odhalili, že 2 respondenti si nevybrali ani jednu z možných odpovědí. Proto počítáme s celkovým počtem respondentů 182 (100%). Platnost námi stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti byla dosažena u 6 vybraných možností. Což znamená, že jsme u těchto možností přesáhli 5% hranici v testovaném poměru 75:25. Respondenti jsou znalý doporučení týkajících se temoneutrálního prostředí, aplikace kyslíku, prevence krvácivé nemoci novorozenců, léčby kyslíkem, hyperbilirubinémie, novorozeneckého abstinenčního syndromu.

Vzhledem ke stanové nulové hypotéze, že sestry ze 75% znají doporučení pro podání kyslíku a výsledkům odpovědí týkajících se kyslíku potvrzujeme námi stanovenou hypotézu.

Tabulka č. 4 Dodržování doporučení

Dodržování doporučení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00%	Hladina významnosti
ano	179	97,00%	138	0,00%
příležitostně	3	2,00%	46	
spíše ne	2	1,00%		
ne	0	0,00%		
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,97 (97%). Hladina významnosti výrazně přesahuje stanovenou nulovou hypotézu 0,75, což znamená, že přesažena 5% hranici v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry ze 75% znají doporučení pro podání kyslíku, platí.

Hypotéza č. 1: Sestry znají současná doporučení pro podání kyslíku novorozencům je tímto potvrzena.

4.2.2 Testování hypotézy č. 2 - Pearsonův chí kvadrát test

Hypotéza 2: Porodní sály jsou dostatečně technicky zabezpečené pro podání kyslíku.

Pro testování sledovaných proměnných byla stanovena nulová hypotéza.

Hypotéza 0: Porodní sály, oddělení jsou ze 75% dostatečně technicky zabezpečené pro

podávání kyslíku novorozenci.

Tabulka č. 1 Forma kyslíku

Forma O₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00%	Hladina významnosti
centrální rozvod	150	82,00%	138	4,10%
bomby	34	18,00%	46	
tekutý O ₂	0	0,00%		
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,41 (4,1%). Je tedy větší než 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranici v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že porodní sály, oddělení jsou ze 75% dostatečně technicky zabezpečené pro podávání kyslíku novorozenci, platí.

Tabulka č. 2 Kyslíkové lahve na převoz novorozence

U tohoto případu jsme si stanovili nulovou hypotézu: Oddělení jsou z 50% vybaveny kyslíkovými lahvemi na převoz novorozence.

O₂ lahve pro převoz	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 50,00%	Hladina významnosti
ano	98	53,00%	91	29,90%
ne	84	46,00%	91	
nevím	2	1,00%		
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,299 (29,9%). Je tedy větší než 0,50, což znamená, že byla přesažena 5% hranici v testovaném poměru 50:50.

Stanovená nulová hypotéza, že porodní sály, oddělení jsou z 50% dostatečně technicky zabezpečené pro podávání kyslíku novorozenci, platí.

Tabulka č. 3 Regulace koncentrace kyslíku

Regulace koncentrace O ₂	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% označených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% neoznačených odpovědí	Hladina významnosti
dvojitý průtokoměr	156	28	85,00%	15,00%	138	46	0,22%
ambuvak	74	110	40,00%	60,00%	46	138	0,00%
Resuscitační přístroj - Neo puff	184	0	100,00%	0,00%	138	46	0,00%
kyslíkové brýle/maska	21	163	11,00%	89,00%	46	138	0,00%
směšovač, mixér O ₂ /vzduch	179	5	97,00%	3,00%	138	46	0,00%
nic	0	184	0,00%	100,00%	46	138	0,00%

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je dosažena u 5 možností, Je zde tedy větší než 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranici v testovaném poměru 75:25. U jedné možnosti „ambuvak“ nebyla tato hranice významnosti dosažena.

Stanovená nulová hypotéza, že porodní sály, oddělení jsou ze 75% dostatečně technicky zabezpečené pro podávání kyslíku novorozenci, platí.

Tabulka č. 4 Dostatečná vybavenost oddělení

Dostatečná vybavenost oddělení	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00%	Hladina významnosti
ano	182	99,00%	136,5	0,00%
ne	0	0,00%	45,5	
nepřemýšlím o tom	2	1,00%		
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. I zde je dosažená hladina významnosti je větší než 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranici v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že porodní sály, oddělení jsou ze 75% dostatečně technicky zabezpečené pro podávání kyslíku novorozenci, platí.

Tabulka č. 5 Uložení pomůcek

Pomůcky uloženy	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
v dosahu novorozence	41	22,00%			
na každé stanici	1	1,00%			
u každého inkubátoru/lůžka	118	64,00%	118	138	0,07%
připraveny na dostupném místě	24	13,00%	66	46	
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,0070 (0,07%). Není větší než 0,75, což znamená, že nebyla přesažena 5% hranici v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že porodní sály, oddělení jsou z 75% dostatečně technicky zabezpečené pro podávání kyslíku novorozenci, neplatí.

Tabulka č. 6 Monitoring saturace kyslíku.

Monitoring saturace O₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
Apgar skóre	22	12,00%			
vyšetření dle Astrupa	41	22,00%			
pulsní oxymetr	97	53,00%	97	138	0,00%
Silvermanovo skóre	0	0,00%	87	46	
Downesovo skóre	0	0,00%			
EKG	0	0,00%			
monitor vitálních funkcí	24	13,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. I když respondenti uvedli ve většině případů monitoraci saturace kyslíku pomocí pulsního oxymetru. Dosažená hladina významnosti je nízká a nepřesahuje stanovenou hranici 0,75, což znamená, že nebyla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že porodní sály, oddělení jsou z 75% dostatečně technicky zabezpečené pro podávání kyslíku novorozenci, platí.

Hypotéza č. 2: Porodní sály jsou dostatečně technicky zabezpečené pro podávání kyslíku novorozencům je tímto potvrzena.

4.2.3 Testování hypotézy č. 3 - Pearsonův chí kvadrát test

Hypotéza 3: Sestry jsou teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům.

Pro testování sledovaných proměnných byla stanovena nulovou hypotéza.

Hypotéza 0: Sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům.

Tabulka č. 1 Kyslík je

Kyslík je	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% označených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% neoznačených odpovědí	Hladina významnosti
plyn	180	3	98,00%	2,00%	137,25	45,75	0,00%
léčivo	183	0	100,00%	0,00%	137,25	45,75	0,00%
podpora	64	119	35,00%	65,00%	45,8	137,25	0,18%
ošetřovatelský postup	0	183	0,00%	100,00%	45,8	137,25	0,00%

Zde bylo pomocí analytického SPSS programu odhaleno, že 1 respondent si nevybral ani jednu z možných odpovědí. Proto je třeba počítat s celkovým počtem respondentů 183 (100%).

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti byla dosažena u 3 vybíraných možností, což znamená,

že u těchto možností byla přesažena 5% hranici v testovaném poměru 75:25. Respondenti ví, že kyslík je plyn, léčivo.

Vzhledem ke stanové nulové hypotéze, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, lze stanovenou hypotézu potvrdit.

Tabulka č. 2 Má podávání kyslíku svá pravidla

Má podávání O₂ svá pravidla	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00%	Hladina významnosti
ano	184	100,00%	138	0,00%
ne	0	0,00%	46	
nevím	0	0,00%		
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 3 Při podávání kyslíku si nejvíce všímám

Při podávání O₂ si nejvíce všímám	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% označených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% neoznačených odpovědí	Hladina významnosti
celkového stavu novorozence	4	2,00%			
přítomnosti cyanózy, poruch dýchání	2	1,00%			
hodnoty SpO ₂	129	70,00%	129	138	12,50%
Apgar skóre	1	1,00%	55	46	
hodnot acidobazické rovnováhy	47	26,00%			
poruch rytmu	1	1,00%			
nežádoucích účinků	0	0,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,1250 (12,50%). Je tedy větší než 0,05, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 4 Nejčastější indikace k podání kyslíku

Nejčastější indikace k podání O ₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% označených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% neoznačených odpovědí	Hladina významnosti
prokazatelná hypoxie	141	77,00%	141	138	61,00%
jakákoliv porucha dýchání	1	1,00%	43	46	
prematurita	3	2,00%			
hodnota pO ₂ v arteriální krvi	34	18,00%			
perinatální asfyxie	1	1,00%			
syndrom dechové tísně	2	1,00%			
aspirace plodové vody	2	1,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti je 0,61 (61%). Je tedy větší než 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25. Sestry považují za nejčastější indikaci k podání kyslíku prokazatelnou hypoxii.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 5 Cíl oxygenoterapie

Cíl oxygenoterapie	Počet označených odpovědí	Počet neoznačených odpovědí	Relativní četnost označených odpovědí	Relativní četnost neoznačených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% označených odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% neoznačených odpovědí	Hladina významnosti
obnova + udržení zásobení tkání O ₂	180	0	100,00%	0,00%	135	45	0,00%
udržení srdečního výdeje	0	181	0,00%	100,00%	45,3	135,75	0,00%
udržení správné koncentrace hemoglobinu	0	181	0,00%	100,00%	45,3	135,75	0,00%
normoxémie	174	7	96,00%	4,00%	135,75	45,25	0,00%
podpora dýchání	93	88	51,00%	49,00%	45,3	135,75	0,00%
zabránění rozvoje šoku	47	134	26,00%	74,00%	45,3	135,75	76,39%
nevím	2	179	1,00%	99,00%			
Kyslík jako léčivo má	Počet		Procenta		75,00%		
přesné dávkování	174	8	96,00%	4,00%	136,5	45,5	0,00%

indikaci	168	14	92,00%	8,00%	136,5	45,5	0,00%
záznam	49	133	27,00%	73,00%	45,5	136,5	54,91%
monitoraci	182	0	100,00%	0,00%	136,5	45,5	0,00%
nežádoucí účinky	70	112	38,00%	62,00%	136,5	45,5	0,00%
nevím	3	179	2,00%	98,00%			

Zde bylo pomocí analytického SPSS programu odhaleno, že 3 respondenti si nevybrali ani jednu z možných odpovědí. Proto je třeba počítat s celkovým počtem respondentů 181 (100%).

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti byla dosažena u 5 vybraných možností, což znamená, že u těchto možností byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Vzhledem ke stanové nulové hypotéze, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadují podání kyslíku novorozencům, lze stanovenou hypotézu potvrdit.

Tabulka č. 6 Podávaný kyslík je

Podávaný kyslík je	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
přehřátý	3	2,00%			
vždy zvlhčený	4	2,00%			
s přesně definovanou koncentrací	177	96,00%	177	138	0,00%
nevím	0	0,00%	7	46	
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 7 Resuscitace novorozence

Resuscitaci novorozence zahajujeme	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
kyslíkem	3	2,00%			
vzduchem	170	92,00%	170	138	0,00%
nepřímou masáží srdce	11	6,00%	14	46	
přivoláním lékaře	0	0,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 8 Poloha novorozence podporující dýchání

Poloha novorozence podporující dýchání	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
neutrální čichací	166	90,00%	166	138	0,00%
Rautekova zotavovací	14	8,00%	18	46	
kolenoprsní	0	0,00%			
Fowlerova	4	2,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 9 Frakce kyslíku je

Frakce kyslíku je	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
dávkování O ₂	3	2,00%			
poměr O ₂ ve vdechované směsi	174	95,00%	174	136,5	0,00%
průtok O ₂	5	3,00%	8	45,5	
nevím	2	1,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25. Zde 2 (1%) respondenti odpověděli, že neví, co je frakce kyslíku.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 10 Jste si vědomi nežádoucích účinků kyslíku

Jste si vědomi nežádoucích účinků O₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00%	Hladina významnosti
ano	184	100,00%	138	0,00%
ne	0	0,00%	46	
nevím	0	0,00%		
Celkem	184	100,00%		

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 11 Samostatná aplikace kyslíku

Samostatná aplikace O₂	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
ano	2	1,00%			
dle zvyklosti oddělení	1	1,00%			
dle kompetencí	174	95,00%	174	138	0,00%
ne	7	4,00%	10	46	
nevím	0	0,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranice v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadují podání kyslíku novorozencům, platí.

Tabulka č. 12 Způsob podávání kyslíku na porodním sále

Způsob podávání O₂ na porodním sále	Absolutní četnost	Relativní četnost	Nulová hypotéza 75,00% vybraných odpovědí	Nulová hypotéza 75,00% nevybraných odpovědí	Hladina významnosti
O ₂ maska, vak, resuscitační přístroj - Neo-puff	182	99,00%	182	138	0,00%
O ₂ maska, stan, N-CPAP	0	0,00%	2	46	
ventilačně po zajištění dýchacích cest	2	1,00%			
nepodává se	0	0,00%			
Celkem	184	100,00%			

Platnost stanovené hypotézy byla testována pomocí Pearsonova chí kvadrátu. Dosažená hladina významnosti výrazně převyšuje 0,75, což znamená, že byla přesažena 5% hranici v testovaném poměru 75:25.

Stanovená nulová hypotéza, že sestry jsou ze 75% teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům, platí.

Hypotéza č. 3: Sestry jsou ze teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům je tímto potvrzena.

4.2.4 Testování hypotézy č. 4 - Pearsonův chí kvadrát test

Hypotéza 4: Sestry mají jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě na viditelném místě.

Hypotéza 4: Sestry mají jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě na viditelném místě, není statistickou hypotézou, proto ji nelze otestovat Pearsonovu chí kvadrát testu. Hypotéza bude potvrzena nebo vyvrácena pomocí statického třídění I. stupně.

Tabulka č. 1 Máte k dispozici postup pro podávání kyslíku novorozenci

Máte k dispozici postup pro podání O₂ novorozenci	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	172	93,00%	
ne	6	3,00%	
nevím	6	3,00%	
Celkem	184	100,00%	

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů odpověděli 172 (93%) respondenti, že mají k dispozici postup pro podání kyslíku, opačnou variantu, že „postup nemají“ odpovědělo 6 (3%) respondentů. Variantu „nevím“ označilo 6 (3%) respondentů.

Tabulka č. 2 Uvítali by jste postup na viditelném místě

Uvítala byste postup na viditelném místě?	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano	71	39,00%	39,00%
ne	0	0,00%	0,00%
nepřemýšlela jsem o tom	101	55,00%	55,00%
nevím	12	7,00%	7,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů uvedl 71 (39%) respondent, že by postup uvítal. Odpověď, že „postup nechce“ neuvedl žádný respondent 0 (0,0%) a 101 (55%) respondent uvedl, že o tom nepřemýšlel a ostatních 12 (7%) respondentů neví.

Tabulka č. 3 Postup podávání kyslíku na viditelném místě je přínosný pro

Postup podávání O₂ na viditelném místě je přínosný pro	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
lékaře	0	0,00%	0,00%
nové sestry	68	37,00%	37,00%
všechny v případě nejasnosti	109	59,00%	59,00%
vedení	3	2,00%	2,00%
musí to tak být	2	1,00%	1,00%
není důležitý	2	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Nikdo 0 (0,0%) z celkové počtu 184 (100%) respondentů neuvedl přínos postupu podávání kyslíku pro lékaře. Přínos pro nově nastupující sestry uvedlo 68 (37%) respondentů. Většina 109 (59%) respondentů uvedla přínos postupu pro všechny v případě nejasnosti. Variantu „musí to tak být“ uvedli 2 (1%) respondenti, stejný počet 2 (1%) respondenti nepovažují postup za důležitý.

Tabulka č. 4 Máte vypracovaný standard pro podávání kyslíku

Máte vypracovaný standard pro podávání O₂?	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ano, pro celou nemocnici	8	4,00%	4,00%
ano, pro naše oddělení	171	93,00%	93,00%
ne	4	2,00%	2,00%
nevím	1	1,00%	1,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů odpovědělo na možnost „ano a pro celou nemocnici“ 8 (4%) respondentů. Standard vypracovaný pro vlastní oddělení má 171 (93%) respondentů. Standard nemá 4 (2%) respondent a pouze 1 (1%) respondent o standardu neví.

Tabulka č. 5 Postup pro podání kyslíku je

Postup pro podání O₂ je	Absolutní četnost	Relativní četnost	Relativní četnost validní
ve standardu oddělení	117	64,00%	64,00%
u pomůcek k podávání O ₂	42	23,00%	23,00%
na viditelném místě každé stanice	15	7,00%	7,00%
na porodním sále	4	2,00%	2,00%
u každého inkubátoru, vyhřívaného lůžka	1	1,00%	1,00%
u staniční, vrchní sestry	3	2,00%	2,00%
na každé stanici	2	1,00%	1,00%
jen na JIRP	0	0,00%	0,00%
u vedení nemocnice	0	0,00%	0,00%
Celkem	184	100,00%	100,00%

Z celkového počtu 184 (100%) respondentů odpovědělo 117 (64%) dotázaných, že má postup podání kyslíku ve standardu oddělení. Z toho 42 (23%) respondenti uvedli, že mají uvedený postup uložený u pomůcek pro podávání kyslíku. Jen 15 (7%) respondentů má postup podání kyslíku na viditelném místě každé stanice. Na porodním sále mají postup podání kyslíku uložen 4 (1%) respondenti. U staniční nebo vrchní sestry by zmíněný postup hledali 3 (2%) respondenti. Postup podání kyslíku mají na každé stanici 2 (1%) respondenti. Na JIRP ani na vedení nemocnice nemá postup podání kyslíku žádný 0 (0,0%) respondent.

Hypotéza č. 4: Sestry mají jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě a na viditelném místě se nepotvrdila.

5 Diskuze

Diplomová práce se zabývala problematikou ošetrovatelských postupů podávání kyslíku novorozencům. Cílem šetření bylo zjistit úroveň realizace doporučení České neonatologické společnosti pro podání kyslíku ve všech úrovních péče o novorozence.

Práce je členěna na teoretickou a praktickou část. Výzkumné šetření bylo kvantitativní.

V praktické části jsme pro získání dat použili metodu dotazování, prostřednictvím anonymního dotazníku. Dotazník obsahoval 65 otázek a byl určen pro porodní asistentky a dětské sestry pracující na všech úrovních péče o novorozence. Rozdáno bylo 200 dotazníků.

Vrácen byl 191 vyplněný dotazník. Procentuální návratnost tedy byla 95,5%. Pro neúplnost bylo vyřazeno 7 dotazníků, to je 3,5%.

Výsledný soubor, který byl dále zpracováván, obsahoval 184 respondentů (92%). Zpracovány byly všechny otázky. Vzhledem k jejich počtu (65) byly vybrány identifikační otázky, dále pak otázky směřující k jednotlivým hypotézám.

Počáteční otázky směřovaly k rozlišení respondentů. Na neonatologických odděleních jihočeských nemocnic pracuje převážně dětská sestra (*tabulka 1*).

Byli získáni respondenti různých věkových kategorií a délkou praxe. Zjevná byla převaha respondentů středního věku (*tabulka 2, 3*).

Mezi respondenty je preferováno pomaturitní specializační vzdělání (*tabulka 4*). Myslím si, že není možné srovnávat vysokoškolské studium se studiem specializačním. Oba typy studia mají své postavení v systému vzdělávání sester. Já sama jsem také nejprve volila pomaturitní specializační vzdělávání v oboru „Ošetrovatelská péče

v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči.“ Vysvětlilo mi to spoustu věcí, které jsem na oddělení prováděla s přesvědčením, že to tak musí být. Po praktické stránce jsem byla lépe připravena pro práci na oddělení ARO a dokázala jsem si v některých případech sama poradit.

Pracovní zařazení respondentů je nejčastěji na stanici fyziologických novorozenců (*tabulka 5*).

Na neonatologickém pracovišti prvního typu - standardní oddělení neonatologické péče (*tabulka 6*). Je možné se domnívat, že příčinou jsou živě narození novorozenci, kteří vyžadují šetrnou a pečlivou péči ve vlídném prostředí. Sestry jsou převážně ženy mající své kompetence. Péče je poskytována v souladu s ošetrovatelskými postupy, standardy (18). Kompetence sester vycházejí z platných předpisů MZ České republiky, především ze stále platné vyhlášky 424/2004 Sb., která specifikuje jednotlivé zdravotnické profese a profese se specializovanou způsobilostí: dětská sestra a sestra pro intenzivní péči (127, 73).

Všichni oslovení respondenti uvedli, že znají Českou neonatologickou společnost (*tabulka 7*). Informace většinou získali na vzdělávacích akcích (*tabulka 8*). Já sama Českou neonatologickou společnost také znám. Ne však z odborných seminářů, ale z veřejně dostupné prezentace webových stránek. Zde jsou přehledně zpracována témata týkající se péče o novorozence a zmíněné odborné doporučené postupy (11). Lze se domnívat, že z důvodu nastaveného systému celoživotního vzdělávání sester, sestry zajímá především sesterská sekce věnovaná práci s novorozenci.

Uvádí také, že znají platná doporučení (*tabulka 9*). V jarních měsících kdy probíhalo výzkumné šetření bylo platných osm doporučení.

To je také nejčastější odpověď respondentů (*tabulka 10*). V neustálém zdokonalování systému péče o novorozence a rozvojem intenzivní péče dochází k propracování postupů ošetrovatelské péče. V období odevzdání diplomové práce jsou zveřejněny další doporučené postupy. V současné době je tedy platných jedenáct

doporučených postupů (11). Nynější počet platných doporučení není jistě konečný.

Odpovědi na jednotlivé doporučení, nejsou odpovědi tak jednoznačné (*tabulka 11*). Lze se domnívat se, že jde o sestry z praxe, které znají ošetrovatelské postupy a doporučení. Ale při cíleném označení jednotlivých doporučení dochází k záměně doporučení a klinických postupů České neonatologické společnosti. Sestry mají praktické zkušenosti jak pečovat o novorozence. Vzhledem k tomu, že preferují specializační studium, jsou teoreticky i prakticky připravené. Znalosti postupů tedy přejímají nejen od České neonatologické společnosti, což má za následek, že se jim pletou platné doporučené postupy a klinické postupy.

V následující odpovědi označují, že se doporučení dodržují a to v 97% (*tabulka 12*). Zřejmě je to důsledek vlivu perinatologických center, která se snaží sjednotit péči o novorozence. Vzdělávají nejen sestry pečující o novorozence tak, aby byla realizována platná doporučení České neonatologické společnosti. Lze předpokládat, že zásady aplikace kyslíku jsou na jednotlivých pracovištích stejné. Zásady aplikace kyslíku jsou prezentovány ve vícero odborných publikacích. Týkají se nejen problematiky hypoxických stavů novorozence. Například Kasal zmiňuje, že podávaný kyslík musí být zvlhčený, ohřátý a regulovaný. Dodává že, „nesmí vést k omezení ventilace a k výraznější retenci CO₂ (53).“

Respondenti všech pracovišť uvádí, že nejčastěji mají kyslík z centrálního rozvodu (82%) (*tabulka 13*). Z vlastních zkušeností považují centrální rozvod kyslíku za standardní vybavení každého oddělení nemocnice. V tomto mne utvrzuje i odborná literatura, kde se Rozsypalová zmiňuje, že tento způsob je rychlý, bezpečný a přijatelný. Také jsou mimo vlastní budovy nemocnic vidět výměňkové stanice kyslíku.

Zhruba z poloviny (53%) jsou vybaveny kyslíkovými lahvemi na převoz novorozence (*tabulka 14*). Většina transportů probíhá „in utero.“ Transport novorozence patří k systému diferencované péče o novorozence. Probíhá pomocí transportního inkubátoru, jehož součástí je tlaková láhev s kyslíkem a vzduchem. Akutně ohrožený

novorozenec se dostává na jednotku intenzivní a resuscitační péče, kde je mu poskytnuta vysoce specializovaná péče (117).

K regulaci koncentrace podávaného kyslíku novorozenci nejčastěji využívají neonatologický resuscitační přístroj Neo - Puff (*tabulka 15*). Zřejmě je důvodem výhoda aplikace kyslíku kontrolovaným tlakem, s přesným dávkováním kyslíku pomocí mixéru medicínálních plynů. Výrazně se tím snižuje riziko možného traumatického poškození plic novorozence, což je velkou výhodou u těžce nezralých novorozenců (117).

Většina respondentů se domnívá, že je dostatečně vybaveno pro situace vyžadující podání kyslíku (*tabulka 16*).

Potřebné pomůcky mají ze 64% uloženy přímo u každého inkubátoru nebo v dosahu novorozence (*tabulka 17*). Zřejmě je důvodem nutnost mít uvedené pomůcky v dosahu pro případ akutního použití.

K monitoraci novorozence, kterému je aplikován kyslík ve více jak polovině případů využívají pulsní oxymetr (*tabulka 18*). Lze soudit, že v době akreditací nemocnic, patří pulsní oxymetr k základnímu vybavení neonatologického oddělení. Sestry intenzivní péče si bez pulsního oxymetru či monitoru vitálních funkcí nedokáží představit svou každodenní práci. To souhlasí s platným doporučením České neonatologické společnosti. Zde Dort, Dortová uvádí: „SpO₂ je přímo úměrná pO₂, pulsní oxymetry měří kontinuálně bez potřeby kalibrace, jsou dostatečně citlivé pro detekci hypoxémie (19).“ Kyslík je sestrami považován za plyn a léčivo (*tabulka 19*).

Sestry také souhlasí s platným doporučením, že podávaný kyslík má svá pravidla a to v plných 100% odpovědí (132) (*tabulka 20*). Lze předpokládat, že dodržování pravidel není jen povinností jedné sestry, ale celého týmu, který pečuje o novorozence. Svou důležitost zde má i pravidelný systém kontrol.

Sestry při své náročné práci si nejvíce všimají právě naměřených hodnot saturace krve (*tabulka 21*).

Jako nejčastější indikaci k podání kyslíku sestry uvádí prokazatelnou hypoxii (*tabulka 22*). Budeme-li citovat platné doporučení, kde Zaban, Biolek uvádí: „Pouze prokazatelná hypoxie je indikací k léčbě kyslíkem“ (132).

Jako cíl oxygenoterapie sestry označily obnovení, udržení zásobení tkání kyslíkem a to v 98%, druhou variantou byla v 95% normoxémie (*tabulka 23*). Lze předpokládat, že sestry znají knihu Standardy ošetrovatelské péče v neonatologii nemocnice České Budějovice a.s. Zde Troupová, Hanzl jako ošetrovatelský cíl uvádí: „Dosažení normoxémie tak, abychom zajistili potřebné zásobení tkání kyslíkem k zachování aerobního metabolismu a zároveň nevyvolali hyperoxémii“ (117). Je možné i nalézt vzájemnou shodu s platným doporučením o léčbě kyslíkem (132).

Na otázku: „Kyslík jako léčivo má?“ Sestry odpovídají, že léčba kyslíkem má své přesné dávkování, indikaci monitoraci, nežádoucí účinky a navíc také záznam (*tabulka 24*). Lze se domnívat, že sestry se s podáním kyslíku setkávají v každodenní praxi, proto mají teoretické i praktické znalosti. Navíc pečlivě vedou ošetrovatelskou dokumentaci. Vše také souhlasí s platným doporučením, které považuje za důležité indikované podání kyslíku s přesně definovanou koncentrací (132).

Na otázku: „Podávaný kyslík je?“ Sestry nejčastěji odpovídají, že kyslík má přesně definovanou koncentraci (*tabulka 25*). Je patrné, že tato skutečnost souvisí nejen se znalostmi sester, ale i s vybavením jednotlivých pracovišť. Každé pracoviště je dnes vybaveno pomůckami pro kontrolované podání kyslíku novorozenci, vycházející z platného doporučení.

V případě resuscitace novorozence, která je stresující situací. Sestry odpovídají, že resuscitaci zahajují vzduchem (*tabulka 26*). Situace vyžaduje vzdělaný personál, který umí poskytnout adekvátní pomoc. Sestry jsou si vědomy doporučeného postupu: Aplikace kyslíku na porodním sále (19). Kde je uvedeno: „Resuscitace s užitím kyslíku neprokázala lepší výsledky proti samotnému vzduchu.“ (19). Jak píše Fendrychová s Borkem:“ U každého porodu musí být přítomna alespoň jedna osoba vyškolená

v resuscitaci novorozence nebo schopna resuscitaci zahájit (28).“ Toto tvrzení zmiňuje více autorů. Například Troupová, Hanzl toto zařadili do standardů ošetrovatelské péče. Navíc uvádí, že je nutné mít připravené a plně vybavené místo pro provádění resuscitace (117).

Na otázku jaká poloha podporuje dýchání novorozence, uvádí sestry z 90% neutrální čichací polohu (*tabulka 27*). Je to důsledek jejich praktických zkušeností. Ví jak jednotlivá poloha vypadá a k čemu se využívá. Novorozence sestry ukládají do neutrální čichací polohy a v případě nutnosti provádí taktilní stimulaci dýchání a další adekvátní zásahy, které vyžaduje nastalá situace (28, 35).

Na otázku co je frakce kyslíku sestry v 95% odpovídají, že je to poměr kyslíku ve vdechované směsi (*tabulka 28*). Zde je opět vidět vliv praktických zkušeností. Sestry pracují denně s inkubátory, kde nastavují poměr kyslíku. Také pracují a s novorozenci vyžadující různý stupeň ventilační podpory. Opakovaně sledují nastavené parametry, které se během dne mohou výrazně lišit. Nabírají krev na vyšetření dle Astrupa. Zde potřebují vědět hodnotu frakce kyslíku, kterou zadávají do příslušného analyzátoru. Sama ze své zkušenosti vím, že bez této hodnoty jsou výsledky neúplné a zkreslené. Dle výsledných hodnot jsou následně upravovány ventilační parametry. Často dochází k navýšení frakce kyslíku, aniž by to bylo bezpodmínečně nutné. Nejen, že hrozí riziko poškození plic. Výsledkem je opakování odběru krve (Astrupa). Pomineme-li ekonomickou stránku, sestra si zbytečně přiděluje již tak náročnou práci.

Všechny sestry pracující s novorozenci jsou si vědomi nežádoucích účinků kyslíku (*tabulka 29*). Sestry znají dobře teorii a opakovaně se setkávají s novorozenci mající projevy, které jsou popisovány jako nežádoucí účinky podání kyslíku. Fendrychová s Borkem ve své knize popisují nežádoucí účinky kyslíku na novorozence. Navíc je rozděluje na účinky vyvolané prostou hyperoxií a na přímou toxicitu kyslíku (28).

Většina sester je si vědoma svých kompetencí (*tabulka 30*). Kompetencemi je

myšlena odborná způsobilost představující teoretické a praktické dovednosti, které dovolují vykonávat profesi sestry (54).

Některé sestry (1%) uvádí, že hodnotí stav novorozence a aplikují kyslík a to v případě převozu nezralého novorozence z periferních porodních sálů do perinatologického centra. Jde o zavedený systém převozu ohroženého novorozence. Převozu je přítomna sestra z JIRP, která je po odborné stránce schopna se o novorozence postarat.

Na otázku jakým způsobem podávají kyslík novorozenci přímo na porodním sále. Sestry odpovídají z 99% správně (*tabulka 31*). Lze soudit, že sestry znají postup a také mají praktické zkušenosti s podáním kyslíku na porodním sále. Je také viditelný vliv perinatologických center, které centralizují péči o novorozence ještě před narozením. Mají více zkušeností. Sledují riziková těhotenství a spolupracují s neonatologickým oddělením, které je připraveno poskytnou adekvátní péči novorozenci vyžadující vysoce specializovanou péči na JIRP.

Postup pro podání kyslíku mají sestry v 93% (*tabulka 32*). Zde je předpoklad, že dochází k vlivu akreditace, která doporučuje vytváření standardů ošetrovatelské péče. Sestry sice mají postup podání kyslíku, ne však ve formě postupu přímo v místě aplikace, ale ve formě standardu, který je uložen v pořadači.

To vyplývá z další otázky: „zda mají vypracovaný standard.“ Zde 93% sester odpovídá, že ano. Mají standard přímo pro své oddělení, pouhé 4% sester odpovídá, že má standard určený pro celou nemocnici (*tabulka 36*). Je patrné, že je zde významný vliv perinatologického centra, které vydalo svůj vlastní standard ošetrovatelské péče v neonatologii a rozšířilo ho mezi sestry jednotlivých odděleních nemocnic. Snahou centra je nejen centralizovat péči o rizikové novorozence, ale celkově sjednotit péči o novorozence v dané oblasti. Cílem je zajistit realizaci platných doporučení České neonatologické společnosti.

Respondenti odpovídají na otázku: „zda by uvedený postup uvítali?“ z 39%,

že ano, ale 55% o tom vůbec nepřemýšlí (*tabulka 34*). Respondenti jsou zahaleni spoustou standardů a dalších dokumentů. Možná také postup považují za další papír, který budou muset podepsat. A také mají již vypracovaný standard, tak by se jednalo o zdvojení informací. Vzhledem k tomu, že zde většinou pracují zkušené sestry se specializovanou způsobilostí, lze předpokládat, že znají způsoby aplikace kyslíku novorozenci a nepotřebují ho mít na viditelném místě na porodních sálech.

Na otázku „odkud se dozvěděli správný postup podání kyslíku“, sestry odpovídají, že se nejčastěji správný postup dozvídají od lékaře (100%), dále pak ze standardu (81%), od zkušenější kolegyně (67%), ze školení, z 35% od vedoucích sester (*tabulka 35*). Lze se domnívat, že standard je pouze teoretická příprava. Postup vysvětlí ten kdo se přímo stará o novorozence, což je lékař a zkušenější sestra. Důležité je navození důvěry, tak aby se nová sestra nebála v případě zájmu nebo nejasností zeptat. Zkušená sestra, lékař potom ví, že má vedle sebe sestru, která potřebuje pomoc nebo se na ni může plně spolehnout.

Více jak polovina sester uvádí, že postup podávání kyslíku novorozenci by byl přínosný pro všechny v případě nejasností, následuje odpověď pro nové sestry (*tabulka 37*). Dle mého názoru rutinní výkony prováděné několikrát za směnu viditelný postup nepotřebují. Naopak složité výkony prováděné jen u indikovaných novorozenců tento postup potřebují. Provádí-li sestra výkony v akutní fázi ohrožení života, nemá možnost a ani čas číst uvedený postup. Souhlasím s tím, že v případě nejasností je dobré mít na viditelném místě napsané například ředění léků,. Neznamená to, že sestra dané ředění neví, ale ve stresové situaci, které tyto výkony přinášejí, má možnost se spíše pro kontrolu podívat na správnost ředění a následně aplikované dávky.

Na otázku zda byli respondenti při nástupu na oddělení proškoleni v podávání kyslíku. Odpovídají z 98%, že ano (*tabulka 33*). Myslíme si, že jde o povinnost vedení nemocnic mít proškolení personál. A to nejen v bezpečnosti a požární ochraně. Školení se týká všech nových zaměstnanců nemocnice.

První tři stanovené hypotézy byly otestovány pomocí Pearsonova chí kvadrátu testu.

U hypotézy č.1, která zněla: Sestry znají současná doporučení pro podání kyslíku novorozencům, byla stanovena nulová hypotéza, že sestry ze 75% znají uvedená doporučení, v testovaném poměru 75 ku 25 (*tabulky 1- 4*).

Mezi odpověďmi vyšla devětkrát správná odpověď, šestkrát špatná. Otázky týkající se aplikace kyslíku byly sestrami odpovězeny správně. Špatné odpovědi se týkaly převážně jiných doporučení v péči o novorozence. Lze předpokládat, že sestry mají znalosti i z jiných zdrojů než je Česká neonatologická společnost. Proto dochází k záměně doporučení a a klinických postupů uvedených Českou neonatologickou společností. První hypotéza se potvrdila.

U hypotézy č. 2, která zněla: Porodní sály jsou dostatečně technicky zabezpečené pro podání kyslíku novorozencům. Ve vybraných otázkách, které byly otestovány pomocí Pearsonova chí kvadrátu, vychází, že sestry považují svá pracoviště za dostatečně vybavená pro podání kyslíku novorozenci (*tabulky 1- 6*). Lze se domnívat, že vedení vybavuje oddělení tak, aby byla zajištěna aplikace kyslíku dle platných doporučení.

Otázka: „Zda jsou pracoviště vybaveny kyslíkovými lahvemi na převoz novorozence“ měla stanovenou nulovou hypotézu pro otestování 50%, což znamená, že jsou oddělení z poloviny vybavena kyslíkovými lahvemi pro převoz (*tabulka 2*). Všechny nemocnice mají centrální rozvod kyslíku. Dostupné jsou i pomůcky vedoucí ke kontrolovanému podání kyslíku. Pulsní oxymetr je považován za základ monitorace novorozence, kterému je aplikován kyslík. Tato hypotéza se pomocí Pearsonova chí kvadrát testu také potvrdila.

Hypotéza č. 3, která zněla: Sestry jsou teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům. Zde se nám všechny testované otázky otestované pomocí Pearsonova chí kvadrát testu potvrdily (*tabulka 1 - 11*). U otázek kde

byla možnost vybrat si z více odpovědí, bylo pomocí analytického SPSS programu odhaleno, že někteří respondenti si nevybrali žádnou možnost z nabízených odpovědí. Proto se počítá s nižším celkovým počtem respondentů. Zřejmý je vliv regionálního perinatologického centra a také systému celoživotního vzdělávání sester. Myslím si, že s rozvojem včasné prenatální diagnostiky a intenzivní péče přibývají sestřím zkušenosti s nezralým novorozencem, který podstupuje léčbu kyslíkem. Tato hypotéza se také potvrdila.

Hypotéza č. 4, která zněla: Sestry mají jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě na viditelném místě. Tato hypotéza nepatří mezi statisticky testované hypotézy, proto byla vyvrácena pomocí statistického třídění I. stupně (*tabulky 1 - 5*). Uvedený postup podání kyslíku na viditelném místě porodního sálu má pouze 15 (7%) respondentů (*tabulka 5*). Hypotéza se nám tedy nepotvrdila. Lze se domnívat, že je zde vliv perinatologického centra, které vydalo svůj vlastní standard ošetrovatelské péče v neonatologii a rozšířilo ho mezi sestry jednotlivých oddělení nemocnic. Snahou centra je nejen centralizovat péči o rizikové novorozence, ale celkově sjednotit péči o novorozence v dané oblasti. Cílem je zajistit realizaci platných doporučení České neonatologické společnosti. Respondenti jsou zahaleni spoustou standardů a dalších dokumentů. Možná také postup považují za další papír, který budou muset podepsat a také mají již vypracovaný standard, takže se jedná o zdvojení informací. Nejvíce se správný postup dozvídají od lékaře, od zkušenější kolegyně, z ošetrovatelského standardu, školení a od vedoucích sester. Standard je pouze teoretická příprava. A postup vysvětlí ten kdo se přímo stará o novorozence, což je lékař a zkušenější sestra. Důležité je navození důvěry, tak aby se nová sestra nebála v případě zájmu nebo nejasností zeptat. Zkušená sestra, lékař potom ví, že má vedle sebe sestru, která potřebuje pomoc nebo se na ni může plně spolehnout. Více jak polovina sester uvádí, že postup podávání kyslíku novorozenci by byl přínosný pro všechny v případě nejasností a pro nové sestry. Souhlasím s tím, že v případě nejasností

je dobré mít na viditelném místě napsané například ředění léků, postup podání kyslíku. Neznamená to, že sestra dané ředění, postup neví, ale ve stresové situaci, které tyto výkony přinášejí, má možnost se spíše pro kontrolu podívat na správnost ředění, postupu.

6 Závěr

Snahou bylo nastínit současný pohled na oxygenoterapii novorozenců vyžadující vysoce specializovanou péči již na porodním sále následně na jednotkách intenzivní a resuscitační péče perinatologických center.

Léčba kyslíkem jinak řečeno oxygenoterapie je základní léčebnou metodou, při které je novorozenci v dýchací směsi aplikována vyšší koncentrace kyslíku, než je v atmosférickém vzduchu. Kyslík je u novorozence v popředí zájmu, patří mezi nejčastěji podávaný lék. Cílem je zajištění normoxémie, to znamená udržení hodnot parciálního tlaku kyslíku v arteriální krvi ve fyziologickém rozmezí.

Cílem práce bylo zjistit úroveň realizace doporučení České neonatologické společnosti pro podání kyslíku ve všech úrovních péče o novorozence. Výzkumné šetření probíhalo kvantitativní metodou, pomocí anonymního dotazníku. Výzkumný soubor tvořilo 184 respondentů z řad porodních asistentek a dětských sester pracujících s novorozenci.

K dosažení výše jmenovaného cíle byly stanoveny tyto hypotézy.

Hypotéza 1: Sestry znají současná doporučení pro podání kyslíku novorozencům.

Hypotéza 2: Porodní sály jsou dostatečně technicky zabezpečené pro podání kyslíku novorozencům.

Hypotéza 3: Sestry jsou teoreticky i prakticky připravené na situace vyžadující podání kyslíku novorozencům.

Hypotéza 4: Sestry mají jasně formulované zásady oxygenoterapie na porodním sále v písemné formě na viditelném místě.

Výsledky byly zpracovány pomocí popisné statistiky, kromě identifikačních otázek byly vybrány otázky týkající se jednotlivých hypotéz a doporučení České neonatologické společnosti.

K ověření platnosti stanovených hypotéz byl proveden Pearsonův chí kvadrát test a to u prvních tří hypotéz. Všechny tři hypotézy se nám potvrdily. Sestry znají současná doporučení týkající se kyslíku. Mají znalosti i zkušenosti, ale pletou se jim jednotlivá doporučení s klinickými postupy České neonatologické společnosti. Jednotlivá pracoviště jsou dle respondentů technicky zabezpečena pro podání kyslíku v souladu s platnými doporučeními pro aplikaci kyslíku. Oddělení jsou vybavena pro kontrolované podávání kyslíku novorozenci.

Čtvrtá hypotéza byla vyvrácena statistickým tříděním I. stupně. Sestry znají standardy ošetrovatelské péče v neonatologii vydané regionálním perinatologickým centrem. Nemají tedy potřebu mít postup podávání kyslíku na viditelném místě porodního sálu. Také jim přibývá zkušeností s péčí o předčasně narozené novorozence s potřebou aplikace kyslíku.

Cíl práce byl splněn, byla zjištěna úroveň realizace platných doporučení české neonatologické společnosti.

Práce by měla vést k zamyšlení nad vybavením porodních sálů respektive celého novorozeneckého oddělení na situace vyžadující podání kyslíku novorozenci. Nezastupitelnou úlohu v péči o novorozence má vzdělaná dětská sestra, porodní asistentka.

Výsledky šetření mohou být využity k lepšímu pochopení problematiky a zajištění (včetně organizačního) podávání kyslíku u hypoxických stavů novorozenců, s ohledem na poznatky o jeho toxicitě.

Pro zajištění dodržování doporučení pro podání kyslíku novorozencům je

vhodné vytvoření ošetrovatelského postupu, standardu a jeho dostupnost na každém porodním sále, stanici.

7 Seznam použitých zdrojů

- 1) ADAM, Sheila K, OSBORNE, Sue. *Critical care nursing: science and practice*. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2005, 537 s. ISBN 01-985-2587-7.
- 2) ADAMS B, HAROLD C.E. *Sestra a akutní stavy od A do Z*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999, 488 s. ISBN 80-716-9893-8.
- 3) BÁRTLOVÁ S., SADÍLEK P., TOTHOVÁ, V. *Výzkum v ošetrovatelství*. Brno: NCO NZO, 2005. 146 s. ISBN 80-70130-416-X
- 4) BAŠKOVÁ Martina. Řízená hypotermie z pohledu sestry. *Florence*. 2008, roč. 4, č. 10, s. 390-391. ISSN: 1801-464X.
- 5) BAYER, Milan. *Pediatric*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2011, 350 s. ISBN 978-807-3873-882.
- 6) BENNETT Clare L. WORKMAN, Barbara A. *Klíčové dovednosti sester*. Vyd. 1. české. Překlad Marie Zvoníčková. Praha: Grada, 2006, 259 s. ISBN 80-247-1714-X.
- 7) BYDŽOVSKÝ, Jan. *Předlékařská první pomoc*. Vyd. 1. Praha: Grada. ISBN 978-802-4723-341.
- 8) CHROBOK, Viktor, ASTL, Jaromír, KOMÍNEK, Pavel. *Tracheostomie a koniotomie: techniky, komplikace a ošetrovatelská péče*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, 170 s. ISBN 80-734-5031-3.
- 9) ČERNÁ, Olga. *Naléhavé situace v pediatrii*. 1. vyd. Olomouc: Solen Print pro Nestlé Česko, 2007, 92 s. ISBN 978-80-903776-3-9.
- 10) ČERNÝ, Vladimír, MATĚJOVIČ, Martin, DOSTÁL Pavel. *Vybrané doporučené postupy v intenzivní medicíně*. Praha: Maxdorf, 2009, 253 s. Intenzivní medicína, sv. 6. ISBN 978-807-3451-837.
- 11) *Česká neonatologická společnost*. [online]. [cit. 2012-03-22]. Dostupné z: <http://www.neonatologie.cz/>

- 12) Česká rada pro resuscitaci. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: www.resuscitace.cz/
- 13) České státní normy, seznam technických norem. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: <http://www.ceske-normy.cz/trida-65>
- 14) ČEŠKA, Richard. *Interna*. Praha: Triton, 2010, 855 s. ISBN 978-807-3874-230.
- 15) DORT, Jiří, DORTOVÁ, Eva. Kyslík jako buněčný jed - otázky kolem oxygenoterapie u novorozence. *Neonatologické listy*. Praha, 2008, roč. 14, č. 2, s. 17-18. ISSN: 1211-1600.
- 16) DORT, Jiří, DORTOVÁ, Eva. Dlouhodobé zkušenosti s využitím domácí oxygenoterapie v léčbě nedonošených dětí s bronchopulmonální dysplazií. *Pediatric pro praxi*. Praha, 2009, roč.10,č.2. s. 114-117. ISSN 1213-0494.
- 17) DORT, Jiří. *Neonatologie: vybrané kapitoly pro studenty LF*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004, 101 s. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. ISBN 80-246-0790-5.
- 18) DORT, Jiří. *Ošetrovatelské postupy v neonatologii*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2011, 237 s. ISBN 978-807-0439-449.
- 19) DORT,J., DORTOVÁ. E. Aplikace kyslíku v resuscitaci na porodním sále. *Česká gynekologie*. Praha: 2011, roč. 76, 62- 64 s. ISSN 1210-7832.
- 20) DOSTÁL, Pavel. *Základy umělé plicní ventilace*. 2. rozš. vyd. Praha: Maxdorf, 2005, 292 s. Intenzivní medicína. ISBN 80-734-5059-3.
- 21) DOSTÁLOVÁ, Květoslava. *Vnitřní prostředí*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: http://video.upol.cz/dpx_enterprise_media_user/dpx/slidemedia/27/10_01.pdf
- 22) DRÁBKOVÁ, Jarmila. *Polytrauma v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 307 s. ISBN 80-247-0419-6.
- 23) EDELMAN, Carole, MANDLE Carol Lynn . *Health promotion throughout the lifespan*. 6th ed. St. Louis, Mo.: Mosby Elsevier, 2006, 701 s. ISBN 03-230-3128-5.

- 24) EDWIN Rodriguez-Cruz. *Extracorporeal Membrane Oxygenation*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/1818617-overview>
- 25) European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 (ERC) Section 7 Resuscitation of babies at birth www.cprguidelines.eu
- 26) *Evropská rada pro resuscitaci ERC*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: <https://www.erc.edu/index.php/mainpage/en/>
- 27) FEDOR, Marián. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2006, 461 s. ISBN 80-806-3217-0.
- 28) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, BOREK, Ivo. *Intenzivní péče o novorozence*. Vyd. 1. V Brně: NCO NZO, 2007, 403 s. ISBN 978-80-7013-447-4.
- 29) FENDRYCHVÁ, Jaroslava, *Bezpečnost ošetrovatelských postupů v péči o novorozence. Československá pediatrie*, Praha, 2010, roč. 65, č. 5, s. 345-346. ISSN: 0069-2328.
- 30) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, KLIMOVIČ, Michal. *Péče o kriticky nemocné dítě*. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2005, 414 s. ISBN 80-701-3427-5.
- 31) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, VACUŠKOVÁ, Miluše, ZOUHAROVÁ Alena. *Ošetrovatelské diagnózy v pediatrii*. Vyd. 1. Brno: IDPVZ, 2002, 145 s. ISBN 80-701-3357-0.
- 32) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. *Hodnotící metodiky v neonatologii*. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2004, 87 s. ISBN 80-701-3405-4.
- 33) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. *Ošetrovatelské diagnózy v neonatologii*. Vyd. 1. Brno: IDPVZ, 2000. ISBN 80-701-3322-8.
- 34) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. *Vybrané kapitoly z ošetrovatelské péče v pediatrii*. Vyd. 1. Brno: NCO NZO, 2009, 133 s. ISBN 978-807-0134-894.
- 35) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. *Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence: vybrané kapitoly*. 1 vyd. Praha: Grada, 2011, 189 s. ISBN 978-802-

4739-403.

36) FIALA, Radovan. *Přístroje v srdeční a cévní chirurgii*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: www.kardio-motol.cz/dokumenty/pristroje.ppt

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

38) GAŠPAREC, Peter. *Princípy detskej anestézie*. Martin: Osveta, 2010, 675 s. ISBN 978-808-0633-400.

39) GREGORA, Martin. *Péče o dítě od kojeneckého do školního věku*. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007, 139 s. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-2030-2.

40) HANDL, Zdeněk. *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči - vybrané kapitoly*. Vyd. 4., dopl. Brno: NCONZO, 2004, 149 s. ISBN 80-701-3408-9.

41) HANUŠČÁKOVÁ Petra. Péče o nezralého novorozence. *Sestra*. Praha, 2008, roč. 18, č. 10, s. 52-53. ISSN: 1210-0404.

42) HAVELKOVÁ Tereza. Nový katalog prací. *Florence*, Praha, 2011, roč. 7, č. 1, s. 3-7. ISSN: 1801-464X.

43) HELLBRÜGGE, Theodor. *Vývoj kojenců: prvních 365 dní v životě dítěte*. Vyd. 1. V Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Ústav zdravotnických studií, 2007, 183 s. ISBN 978-80-7044-862-5.

44) HERDMAN, T. Heather. *Ošetrovatelské diagnózy: definice a klasifikace 2009-2011*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-802-4734-231.

45) HRODEK, Otto, VAVŘINEC Jan. *Pediatric*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, 767 s. ISBN 80-726-2178-5.

46) JABOR, Antonín. *Vnitřní prostředí*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 530 s. ISBN 978-802-4712-215.

47) JAVORKA, Kamil. *Lekárska fyziológia: učebnica pre lekárske fakulty*. 2. vyd. Martin: Osveta, 2006, 678 s. ISBN 80-806-3231-6.

- 48) JEŽOVÁ, Marta, HOTÁRKOVÁ Sylva, et al. *Atlas patologie novorozence*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: http://atlases.muni.cz/atlases/novo/atl_cz/sect_main.html
- 49) JURČOVÁ Eva. Resuscitace novorozence. *Sestra*. Praha, 2012, roč. 22, č. 3, s. 41-42. ISSN: 1210-0404.
- 50) JUŘÍKOVÁ Lenka, JEDKOVÁ Ivana. Péče o fyziologického novorozence na porodním sále. *Sestra*. Praha, 2008, roč. 18, č. 9, s. 40-41. ISSN: 1210-0404.
- 51) KALOUSOVÁ, Marta. *Patobiochemie ve schématech*. 1. vyd. Praha. ISBN 80-247-1522-8
- 52) KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, 350 s. *Sestra*. ISBN 978-802-4718-309.
- 53) KASAL, Eduard. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 197 s. ISBN 80-246-0556-2.
- 54) KILÍKOVÁ, Mária, JAKUŠOVÁ Viera. *Teória a prax manažmentu v ošetrovatelstve*. Martin: Osveta, 2008, 148 s. ISBN 978-808-0632-908.
- 55) KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 790 s. ISBN 978-802-4730-684.
- 56) KOLEKTIV AUTORŮ, *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vyd. Překlad Libuše Čížková. Praha: Grada, 2008, 549 s. *Sestra*. ISBN 978-802-4725-482.
- 57) KLENER, Pavel. *Propedeutika ve vnitřním lékařství*. 3., přeprac. vyd. Praha: Galén, 2009, 324 s. ISBN 978-807-2626-434.
- 58) KLÍMA, Jiří. *Pediatric*. Vyd. 1. Praha: Eurolex Bohemia, 2003. Učebnice pro SZŠ a VZŠ. ISBN 80-86432-38-6.
- 59) KOLÁŘ, Michal. *Infekce u kriticky nemocných*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008, 379 s. ISBN 978-807-2624-881.
- 60) KROČOVÁ, Andrea. Ošetrovatelská péče u dítěte na ventilačním režimu nCPAP.

Sestra. Praha, 2010, roč. 20, č. 1, s. 49-50. ISSN: 1210-0404.

61) KUCHYNKA, Pavel. *Oční lékařství*. 1.vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-802-4711-638.

62) KUTNOHORSKÁ, Jana. *Výzkum ve zdravotnictví: metodika a metodologie výzkumu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008, 123 s. ISBN 978-80-244-1877-3.

63) LARSEN, Reinhard. *Anästhesie mit 250 Tabellen*. 8. vyd. München: Elsevier, 2006. 1470 s. ISBN 34-372-2501-4.

64) LARSEN, Reinhard. *Anestezie*. 2. vyd. Praha: Grada, 2004, 1376 s. ISBN 80-247-0476-5.

65) LAURINC Milan, BUČURIČOVÁ Andrea. Ošetrovateľská starostlivosť o dieťa s mechanickou podporou srdca ECMO na OAIM. *Florence*. Praha, 2011, roč. 7, č. 3, s. 11-14. ISSN: 1801-464X.

66) LEBL Jan, JANDA Jan, POHUNEK Petr. *Praktická pediatrie: obvyklé diagnostické a léčebné postupy na Pediatrické klinice v Motole*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008, 189 s. ISBN 978-807-2625-789.

67) LEBL Jan, PROVAZNÍK Kamil a NOVÁKOVÁ Lila B. *Preklinická pediatrie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003, 248 s. ISBN 80-726-2207-2.

68) LEBL, Jan, PROVAZNÍK Kamil, HEJCMANOVÁ, Ludmila. *Preklinická pediatrie*. 2., přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007, 248 s. ISBN 978-807-2624-386.

69) LEBL, Jan. *Preklinická pediatrie*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 248 s. ISBN 80-246-0690-9.

70) LEIFER, Gloria. *Úvod do porodnického a pediatrického ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004, 951 s. ISBN 80-247-0668-7.

71) LEMONE, Priscilla, BURKE, Karen, BOSTICK, Jane E. LEMONE, Priscilla. *Clinical handbook for medical-surgical nursing: critical thinking in patient care*. Fifth edition. Boston: Pearson, 2012. 624 s. ISBN 01-351-2515-4.

- 72) MÁLEK, Jiří. *Praktická anesteziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 188 s. ISBN 978-802-4736-426.
- 73) MAREČKOVÁ, Jana. *Ošetrovatelské diagnózy v NANDA doménách*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006, 264 s. ISBN 8024713993.
- 74) MASÁR, Oto. *Základy poskytovania prvej pomoci pre študentov medicíny*. V Tribune EU vyd. 1. Brno: Tribun EU, 2011, 116 s. Librix.eu. ISBN 978-80-7399-290-3.
- 75) MASÁR, Oto. *Základy urgentnej medicíny*. Univezita Komenského Bratislava, 2009. ISBN 978-80-223-2649-0.
- 76) MCQUILLAN, Patrick M, ALLMAN Keith, WILSON Iain. *Oxford American handbook of anesthesiology*. New York: Oxford University Press, 2008, 1194 s. ISBN 01-953-0120-X.
- 77) MCCANN, Judith A.Schilling. *Best practices: a guide to excellence in nursing care*. Philadelphia: Lippincott Williams, c2003, 611 s. ISBN 15-825-5163-4.
- 78) *Medicinální plyny pro zdravotnictví*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: http://www.linde-gas.cz/cs/sheq/znaceni_lahvi/index.html
- 79) *Mezinárodní styčný výbor pro resuscitaci ILCOR*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: www.ilcor.org/
- 80) MICHÁLEK, Jaroslav. *Pediatrická propedeutika: vybrané kapitoly*. 1. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2008, 159 s. ISBN 978-802-1046-955.
- 81) MIKŠOVÁ, Zdeňka, Marie FRONČKOVÁ a Marie ZAJÍČKOVÁ. *Kapitoly z ošetrovatelské péče 2*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2006, 171 s. ISBN 80-247-1443-4.
- 82) MIKŠOVÁ, Zdeňka. *Kapitoly z ošetrovatelské péče 1*. Aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2006, 248 s. ISBN 80-247-1442-6.
- 83) MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 208 s. ISBN 80-247-1190-7.

- 84) MUNTAU, Ania. *Pediatric*. 1. české vyd. Praha: Grada, 2009, 581 s. ISBN 978-802-4725-253.
- 85) MYSLIVEČEK, Jaromír, TROJAN, Stanislav. *Fyziologie do kapsy*. 1. vyd. Praha: Triton, 2004, 466 s. ISBN 80-725-4497-7.
- 86) NEČAS, Emanuel. *Obecná patologická fyziologie*. 3. vyd. Praha: Karolinum, 2009, 377 s. ISBN 978-80-246-1688-9.
- 87) NOVÁK, Ivan. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Karolinum, c 2008, 579 s. ISBN 978-802-4614-748.
- 88) NOVOTNÁ, Jaromíra, UHROVÁ, Jana, JIRÁSKOVÁ Jaroslava. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy: obor zdravotnický asistent*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2006, 135 s. ISBN 80-716-8940-8.
- 89) O'CALLAGHAN, Christopher, STEPHENSON, Terence. *Pediatric do kapsy*. 2., zcela přeprac. vydání. Praha: Grada, 2005, 434 s. ISBN 80-247-0933-3.
- 90) ODEHNAL M., et al, Současný pohled na retinopatii nedonošených. *Česká a slovenská oftalmologie*, 2011, roč. 67, č. 2, s. 35-41. ISSN: 1211-9059.
- 91) ONDRIOVÁ Iveta, SINAIIOVÁ Anna. Uplatnění holismu u kriticky nemocných. *Sestra*. Praha, 2011, roč. 21, č. 9, s. 54-56. ISSN: 1210-0404.
- 92) PACHL, Jan., ROUBÍK, Karel. *Základy anesteziologie a resuscitační péče dospělých i dětí*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2003, 374 s. ISBN 80-246-0479-5.
- 93) PEYCHL, Ivan. *Nedonošené dítě v péči praktického a nemocničního pediatra*. 1. vyd. Praha: Galén, 2005, 164 s. ISBN 80-726-2283-8.
- 94) POHUNEK, Petr, SVOBODOVÁ T. Možnosti pneumologické péče o děti s perinatálním respiračním postižením. *Neonatologické listy*, 2006, roč. 12, č. 1.s. 29-33. ISSN 1211-1600.
- 95) POCHYLÁ, Karla. *Koncepce českého ošetřovatelství: základní terminologie*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 49 s. České ošetřovatelství. ISBN 80-701-3420-8.

- 96) POKORNÝ, Jiří. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004, 547 s. ISBN 80-726-2259-5.
- 97) PROKOP, Michal. *Resuscitace novorozence*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0535-4.
- 98) *Přeprava nebezpečných věcí (ADR)*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z:
http://www.mdcz.cz/cs/Silnicni_doprava/Nakladni_doprava/adr/Preprava_nebezpecnych_veci.htm
- 99) PTÁČEK, Radek, BARTŮŇEK Petr . *Etika a komunikace v medicíně*. Praha: Grada, 2011, 528 s. Edice celoživotního vzdělávání ČLK. ISBN 978-802-4739-762.
- 100) ROZSYPALOVÁ, Marie, ŠAFRÁNKOVÁ Alena. *Ošetrovatelství II: pro 1. ročník středních zdravotnických škol*. 1. vyd. Praha: Informatorium, 2002, 239 s. ISBN 80-860-7397-1.
- 101) ROZTOČIL, Aleš. *Moderní porodnictví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 405 s. ISBN 978-802-4719-412.
- 102) RYŠAVÁ, Marie, NEČASOVÁ Anna, FENDRYCHOVÁ Jaroslava. *Ošetrovatelské diagnózy a jejich přiřazení k vybraným dětským diagnózám v neonatologii*. 1. vyd. Brno: IDPVZ, 2002, 153 s. ISBN 80-701-3360-0.
- 103) RYŠAVÁ, Marie. *Základy anesteziologie a resuscitace u dětí*. 2. dopl. vyd. Brno: NCONZO, 2004, 234 s. ISBN 80-701-3400-3.
- 104) SEDLÁŘOVÁ Petra et al. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 80-247-1613-5.
- 105) SIKOROVÁ, Lucie. *Potřeby dítěte v ošetrovatelském procesu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 208 s. Sestra. ISBN 978-802-4735-931.
- 106) SILBERNAGL, Stefan, LANG Florian. *Atlas patofyziologie*. 2., české vyd. Praha: Grada, 2012, 406 s. ISBN 978-802-4735-559.

- 107) STRAŇÁK, Zbyněk. Doporučený postup v péči o nedonošené novorozence po resuscitaci na porodním sále. *Česká gynekologie*. 2011, roč. 76, s. 67-68. ISSN: 1210-7832.
- 108) SMRČKA, Vladislav. *Standardy ošetrovatelské péče v pediatrii*. 1. vyd. České Budějovice: Nemocnice České Budějovice, 2011, 102 s. ISBN 978-80-905041-0-3.
- 109) SOVOVÁ, Eliška, ŘEHOŘOVÁ Jarmila. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1009-9.
- 110) SOVOVÁ, Eliška. *EKG pro sestry*. Praha: Grada, 2006, 112 s. ISBN 80-247-1542-2.
- 111) ŠAMÁNKOVÁ, Marie. *Lidské potřeby ve zdraví a nemoci aplikované v ošetrovatelském procesu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 134 s. ISBN 978-802-4732-237.
- 112) ŠEVČÍK, Pavel, ČERNÝ Vladimír, VÍTOVEC Jiří. *Intenzivní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2000, 393 s. ISBN 80-726-2042-8.
- 113) ŠEVČÍK, Pavel. *Sepse v intenzivní medicíně*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997, 155 s. ISBN 80-701-3250-7.
- 114) ŠNAJDAUF, Jiří, CVACHOVEC Karel, TRČ. Tomáš. *Dětská traumatologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2002, 180 s. ISBN 80-726-2152-1.
- 115) ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3., přepr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2007, 722 s. ISBN 978-802-4713-854.
- 116) TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. přepr. a dopl. Praha: Grada Publishing, 2003, 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
- 117) TROUPOVÁ, Jitka, HANZL Milan. *Standardy ošetrovatelské péče v neonatologii*. 1. vyd. Nemocnice České Budějovice, 2010, 227 s. ISBN 978-80-254-8982-6.
- 118) VEJRAŽKA, Martin. *Poruchy acidobazické rovnováhy*. [online]. [cit. 2012-05-13]. Dostupné z: <http://portal.lf1.cuni.cz/clanek-818-poruchy-acidobazicke-rovnovahy>
- 119) VELEMÍNSKÝ, Miloš, ŠVIHOVEC Petr, VELEMÍNSKÝ Miloš ml. *Infekce*

- plodu a novorozence*. 1. vyd. Praha: Triton, 2005, 414 s. ISBN 80-725-4614-7.
- 120) VELEMÍNSKÝ, Miloš. *Klinická propedeutika pro studující ZSF*. 5. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2005, 144 s. ISBN 80-704-0837-5.
- 121) VELEMÍNSKÝ, Miloš. *Vybrané kapitoly z pediatrie pro studující ZSF JU*. 4. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2003, 167 s. ISBN 80-704-0643-7.
- 122) VELEMÍNSKÝ, Miloš. *Vybrané kapitoly z pediatrie*. 6. vyd. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta, 2009. ISBN 8073941821.
- 123) VOKURKA, Martin a Jan HUGO. *Velký lékařský slovník*. 8., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf, 2008, 1143 s. ISBN 978-807-3451-660.
- 124) VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 228 s. ISBN 978-802-4734-194.
- 125) VONDRÁČEK, Lubomír, WIRTHOVÁ, Vlasta. *Sestra a její dokumentace: návod pro praxi*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. ISBN 80-247-2763-3.
- 126) VONDRÁČEK, Lubomír, LUDVÍK, Miloslav, NOVÁKOVÁ, Jana. *Ošetrovatelská dokumentace v praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 72 s. ISBN 80-247-0704-7.
- 127) Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. *In: vyhláška č. 424/2004 Sb.* Dostupné z: http://www.mzcr.cz/dokumenty/informace-k-vyhlasce-c-sb-kterou-se-stanovi-cinnosti-zdravotnickych-pracovniku-a-jinych-odbornych-pracovniku-ve-zneni-vyhlaske-c-sb_4763_949_3.html
- 128) WHEELER, Derek S. HECTOR, Derek S. UNDERWOOD, Lucy L. *Pediatric critical care medicine: basic science and clinical evidence*. London: Springer, 2007, 2176 s. ISBN 978-184-6284-632.

129) ZADÁK, Zdeněk, HAVEL , Eduard . *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 335 s. ISBN 978-802-4720-999.

130) Zákon o podmínkách získávání a uznávání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činností souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o nelékařských zdravotnických povoláních). *In: č. 96/2004 Sb.* Dostupné

z: http://www.mzcr.cz/Legislativa/dokumenty/zdravotnicke-povolani-a-odborna-vychova_3561_1792_11.html

131) ZIKEŠOVÁ Ivana, HANZL Milan. Kontrolované podávání kyslíku v resuscitaci novorozence porodním sále. *Sestra*. 2010, roč. 20, č. 1, s. 48-49. ISSN: 1210-0404.

132) ZOBAN,P.,BIOLEK,J. Léčba kyslíkem. *Česká gynekologie*. Praha: 2011, roč. 76, 44-46 s. ISSN 1210-7832

8 Klíčová slova

Novorozenec

Sestra

Ošetrovatelský postup

Oxygenoterapie

Ventilační podpora

Komplikace

9 Přílohy

Příloha č 1

Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Monika Studíková a jsem studentkou 2. ročníku magisterského studijního programu -pediatrického modulu. Chtěla bych Vás touto cestou požádat o vyplnění dotazníku pro šetření k diplomové práci na téma: Ošetrovatelské postupy podávání kyslíku novorozencům. Dotazník i výsledky tohoto šetření jsou zcela anonymní a budou použity jen v diplomové práci. Není-li uvedeno jinak, označte prosím vždy jen jednu odpověď. Předem děkuji za vyplnění.

S pozdravem Monika Studíková

1) Jste:

- dětská sestra
- porodní asistentka

2) Vaše věková kategorie:

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 55 a více

3) Vaše délka odborné praxe:

- Méně než 5 let
- 5 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 a více

4) Vaše nejvyšší dosažené vzdělání:

- střední zdravotnická škola
- vyšší zdravotnická škola
- pomaturitní specializační studium
- bakalářské studium
- magisterské studium
- jiné

5) Typ Vašeho oddělení:

- Porodní box
- stanice fyziologických novorozenců
- stanice patologických novorozenců (IMP)
- JIRP
- jiné

6) Vaše pracoviště v péči o novorozence je:

- 1 typu – novorozenecké odd, úsek
- 2 typu – novorozenecké odd, JIP
- 3 typu – perinatologické centrum, JIRP

7) Znáte Českou neonatologickou společnost (ČnoS):

- ano
- ne

pokud jste odpověděli ano, pokračujte prosím otázkou č....8

pokud jste odpověděli ne, pokračujte prosím otázkou č....13

8) Kde jste se o ČnoS dozvěděli:

- ve škole
- našla jste ji internetu
- při nástupním školení v nemocnici
- na svém pracovišti.
- na vzdělávacích akcích (školení, semináři, kongresy)

9) Znáte doporučení ČnoS:

- ano
- ne

10) Kolik je v současné době platných odborných doporučení Čnos

- 4
- 9
- 8
- 6

11) Co dle Vás patří mezi doporučení ČnoS:

Možnost označit více odpovědí

- termoneutrální prostředí
- postup péče o novorozence HBsAg pozitivních a anti-HCV pozitivních matek
- aplikace kyslíku v resuscitaci na porodním sále
- prevence krvácivé nemoci novorozenců
- skóre dle Apgarové
- značení novorozenců
- léčba kyslíkem
- hyperbilirubinémie novorozence
- novorozenecký abstinenční syndrom
- postup péče o novorozence *Streptococcus agalactiae* (GBS) negativních, pozitivních nebo nevyšetřených matek
- novorozenecké křeče
- resuscitace novorozence

12) Máte zkušenost, že se doporučení pro podávání kyslíku se:

- dodržuje
- příležitostně dodržuje
- spíše nedodržuje
- nedodržuje

13) Jakým způsobem monitoruje novorozence, kterému je podáván kyslík:

Možnost označit více odpovědí

- sledováním dýchání
- sledováním poruch motoriky
- hodnocením Apgar skóre
- monitorem vitálních funkcí
- sledováním poruch rytmu
- pulsním oxymetrem
- hodnocením pomocí Silvermanova skóre
- hodnocením GCS
- opakovanými náběry Astrupa

14) Jakým způsobem nejčastěji podáváte kyslík:

- inhalačně
- insuflačně
- ventilačně
- nepodáváme
- nevím

15) Jakou formou máte kyslík k dispozici:

- centrální rozvod kyslíku
- kyslíkové bomby (lahve)
- tekutý kyslík

16) Máte na oddělení k dispozici kyslíkové lahve určené pro převoz novorozence:

- ano
- ne
- nevím

17) K regulaci koncentrace kyslíku používáte:

Možnost označit více odpovědí

- dvojitý průtokoměr kyslíku
- ambuvak
- neonatologický resuscitační přístroj neo puff (automatické směšování plynů)
- kyslíkové brýle, masku
- směšovač medicínálních plynů O₂/ vzduch
- nic

18) Kam nalepíte při resuscitaci novorozenci čidlo oxymetru:

- tvz. preduktálně
- na volnou končetinu
- je to jedno
- nevím

19) Myslíte že je Vaše odd. dostatečně vybavené pro podání kyslíku novorozencům:

- ano
- ne
- nepřemýšlím o tom
- nevím

20) Mají všechny Vaše pracoviště stejné vybavení(pro podávání kyslíku):

- ano
- ne
- nevím

21) Mezi pomůcky pro podávání kyslíku patří:

uved'te aspoň 3

.....

.....

.....

22) Jak je označena kyslíková láhev dle ČSN:

- kyslíková láhev je celá bílá
- kyslíková láhev nemá dané označení
- kyslíková láhev je šedá a má bílý pruh
- kyslíková láhev je celá modrá
- kyslíková láhev je modrá a bílý pruh

23) Co upřednostňujete při výběru vybavení :

- dostupnost
- design
- cenu
- jednoduchost použití
- funkčnost
- servis

24) Pomůcky k podávání kyslíku máte uloženy:

- v dosahu novorozence
- na každé stanici
- u každého inkubátoru, vyhřívaného lůžka
- na dostupném místě připraveny k okamžitému použití
- nejsou k dispozici na každé stanici

25) Na funkčnost pomůcek k podání kyslíku :

- se mohu spolehnout
- musím je kontrolovat každou směnu
- kontroluji je, až když je potřebuji
- nekontroluji

26) Jak často kontrolujete pomůcky k podávání kyslíku:

Možnost označit více odpovědí

- každou směnu
- po každém použití
- kdykoli je čas
- 1x za týden
- 1x za měsíc
- nekontrolujeme

27) Co nejčastěji používáte k monitoraci saturace kyslíkem:

- Apgar skóre
- Vyšetření dle Astrupa
- pulsní oxymetr
- silvermanovo skóre
- downesovo skóre
- Ekg
- monitor vitálních funkcí

28) Kyslík je:

Možnost označit více odpovědí

- plyn
- léčivo
- podpora
- ošetrovatelský postup

29) Má podávání kyslíku svá pravidla:

- ano
- ne
- nevím

30) Podávání kyslíku novorozenci je pro Vás:

- stresující
- rutinní
- běžné
- vždy stejné
- akutní vyžadující soustředění

31) Při podávání kyslíku si nejvíce všímáte:

- celkového stavu novorozence
- přítomnosti cyanózy, poruch dýchání
- hodnoty SpO₂
- Apgar skóre
- hodnot acidobazické rovnováhy
- poruch rytmu
- nežádoucích účinků

32) Apgar skóre hodnotí:

- poruchy dýchání
- mechaniku dýchání
- poporodní adaptaci novorozence
- poruchy motoriky
- poruchy rytmu

33) Hodnotíme-li Apgar skóre je hodnota saturace kyslíku v 5 minutě života:

- 95
- 85
- 75
- 80

34) Jaké jsou nejčastější indikace k podání kyslíku novorozenci:

- prokazatelná hypoxie
- jakákoli porucha dýchání
- prematurita
- hodnota PO₂ v arteriální krvi
- perinatální asfyxie
- syndrom dechové tísně
- aspirace plodové vody

35) K čemu se používá Silvermanovo skóre:

- k hodnocení poruch rytmu
- k hodnocení stavu vědomí
- k hodnocení poruch dýchání
- k hodnocení poruch metabolismu

36) Cílem oxygenoterapie je:

Možnost označit více odpovědí

- udržet a obnovit zásobení tkání kyslíkem
- udržet srdeční výdej
- udržet správnou koncentraci hemoglobinu
- normoxémie
- podpora dýchání
- zabránit rozvoji šoku
- nevím

37) Kyslík jako léčivo má své:

Možnost označit více odpovědí

- přesné dávkování
- indikace
- záznam
- monitoraci
- nežádoucí účinky
- nevím

38) Podávaný kyslík je:

- předeřtý
- vždy zvlhčený
- s přesně definovanou koncentrací
- nevím

39) Resuscitaci novorozence zahajujeme:

- kyslíkem
- vzduchem
- nepřímou masáží srdce
- přivoláním lékaře

40) Poloha novorozence podporující dýchání je:

- neutrální čichací
- Rautekova zotavovací
- koleno prsní
- Fowlerova poloha

41) Používáte při resuscitaci kyslík:

Možno označit více odpovědí

- ihned
- až v druhé fázi
- začínáme vždy vzduchem
- dle indikace lékaře
- dle hodnoty saturace kyslíkem
- dle závažnosti stavu
- nevím

42) Při použití neonatologického resuscitačního přístroje neo puff přiváděný kyslík:

- zvlhčujeme
- nezvlhčujeme
- nevím

43) Při použití disteční terapie přes N-CPAP se kyslík:

- zvlhčuje
- nezvlhčuje
- nevím

44) Pojem frakce kyslíku je:

- dávkování kyslíku
- poměr kyslíku ve vdechované směsi
- průtok kyslíku
- nevím

45) Hodnotu frakce kyslíku považujete za:

- důležitou
- dostupnou
- spíše nepotřebnou
- zbytečnou

46) Jste si vědomi nežádoucích účinků kyslíku:

- ano
- ne
- nevím

47) Pokud jste odpověděli ano, tak jaké:

.....

48) Co považuje za důležité u inhalačního podání kyslíku:

Možnost označit více odpovědi

- zachování spontánní dechové aktivity
- ohřátí kyslíku
- zvlhčení kyslíku
- položení novorozence do neutrální čichací polohy
- přesně definovanou koncentraci
- monitoraci

49) Závisí hodnota saturace kyslíku na gestačním věku novorozence:

- ano
- ne
- nevím

50) Smíte sama aplikovat kyslík dle svého uvážení a zhodnocení stavu novorozence:

- ano
- dle zvyklosti oddělení
- dle kompetencí
- ne
- nevím

51) Kyslík podáváte zvlhčený s přesně definovanou koncentrací:

- ano
- spíše ano
- spíše ne
- ne

52) Při zlepšení stavu, upravíte sama frakci podávaného kyslíku:

- ano
- jen dle ordinace lékaře
- vyjíměčně
- ne
- nevím

53) Co hodnotí vyšetření krve dle Astrupa:

Možno označit více odpovědí

- stav acidobazické rovnováhy
- krevní plyny
- stav metabolismu
- srdeční výdej
- alergie
- stav výživy
- nevím

54) Inhalační forma podání kyslíku je způsob aplikace pomocí:

Možno označit více odpovědí

- inkubátoru
- kyslíkového stanu
- ventilátoru
- N-CPAP
- nebulizátoru a masky

55) Insuflace kyslíku znamená:

Možno označit více odpovědí

- ohřátí podávaného kyslíku
- kyslík proudící do inkubátoru
- položení novorozence do neutrální čichací polohy
- kyslík podávaný novorozenci pomocí masky s PEEP ventilem, s rezervoárem nebo bez
- UPV
- N-CPAP

56) Na porodním sále se podává kyslík tímto způsobem:

- kyslíková maska, vak, novorozenecký resuscitační přístroj
- kyslíková maska, kyslíkový stan, N- CPAP
- ventilačně po zajištění dýchacích cest
- nepodává se

57) Máte k dispozici vypracovaný postup pro podání kyslíku novorozenci:

- ano
- ne
- nevím

58) Pokud jste odpověděla ano, kde ho najdete:

- ve standardu odd
- na místě kde jsou uloženy pomůcky k podávání kyslíku
- na viditelném místě každé stanice
- na porodním sále(boxu)
- u každého inkubátoru, vyhřívaného lůžka
- u staniční, vrchní sestry
- na každé stanici
- jen na JIRP
- u vedení nemocnice

59) Byla jste při nástupu do zaměstnání proškolená v postupu podávání kyslíku:

- ano
- ne
- nevím

60) Uvítala by jste postup na viditelném místě:

- ano
- ne
- nepřemýšlela jsem o tom
- nevím

61) O správném postupu podávání kyslíku jste se dozvěděla:

Možno označit více odpovědí

- od zkušenější kolegyně
- od lékaře na stanici
- od staniční, vrchní sestry
- na semináři
- při nástupním školení
- ze standardu

62) Postup podávání kyslíku na viditelném místě je přínosný:

- pro lékaře
- pro nové sestry
- pro všechny v případě nejasností
- pro vedení
- musí to tak být
- není důležitý

63) Školení bezpečnosti práce a požární ochrany je:

- nutné
- povinné
- součástí nástupního školení zaměstnanců
- přínosné
- zbytečné

64) Máte vypracovaný standard pro podání kyslíku:

- ano určený pro celou nemocnici
- ano určený jen pro naše odd
- ne
- nevím

65) Pokud jste odpověděla ano, znáte jeho obsah:

- ano
- ano, ale ne tak dobře
- ne,ale vím kde je
- neznám

Děkuji Vám za čas strávený nad tímto dotazníkem.

Příloha č. 2 Apgar skóre

	0 bodů	1 bod	2 body
Akce srdeční	Méně než 60	Více než 60, méně než 100	Více jak 100
Dýchání	Nedýchá	Dýchá nepravidelně	Dýchá normálně, pláč
Svalový tonus	žádný	slabý	aktivní
Reakce na podráždění	žádná	grimasy	Grimasy, křik...
Cyanóza	centrální	periferní	žádná

Zdroj: FENDRYCHOVÁ, Jaroslava, BOREK, Ivo. Intenzivní péče o novorozence. Vyd. 1. V Brně: NCO NZO, 2007, 403 s. ISBN 978-80-7013-447-4.

Příloha č. 3 Silvermanovo skóre

	0 bodů	1 bod	2 body
Dýchací pohyby hrudníku a břicha	současně	menší pohyby hrudníku	paradoxní dýchání
Zatahování epigastria	ne	naznačené	výrazné
Zatahování sternu	ne	slyšitelné	distanční
Alární souhyb	ne	naznačené	výrazné

Zdroj: FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Hodnotící metodiky v neonatologii. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2004, 87 s. ISBN 80-701-3405-4.

Příloha č. 4 Downesovo skóre

	0 bodů	1 bod	2 body
Poslech dýchání	normální	Oslabené s pískoty	tiché
Stridor	ne	inspirační	smíšený
Kašel	ne	hrubý	štekavý
Zatahování	ne	Jugula, + alární souhyb	+ mezižeberní svaly
Cyanóza	ne	ano na vzduchu	Ano s kyslíkem

Zdroj: FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. Hodnotící metodiky v neonatologii. 1. vyd. Brno: NCO NZO, 2004, 87 s. ISBN 80-701-3405-4.

Příloha č. 5 KPR novorozence



Zdroj: www.resuscitace.cz

Příloha č. 6 Neonatologický přístroj Neo-puff



Zdroj: zdravi.e15.cz

Příloha č. 7 Inkubátor pro intenzivní péči



Zdroj: www.draeger.com

Příloha č. 8 Ventilátor pro intenzivní péči



Zdroj: www.draeger.com

Příloha č. 9 Hodnoty SpO₂ fyziologického novorozence ve fázi poporodní adaptace

Průběh postnatální adaptace z hlediska saturace hemoglobinu kyslíkem u fyziologického novorozence	
Věk	SpO₂
1. minuta	0,60%
5. minuta	0,85%
10. minuta	0,92%

***Zdroj:** ZIKEŠOVÁ Ivana, HANZL Milan. Kontrolované podávání kyslíku v resuscitaci novorozence porodním sále. Sestra. 2010, roč. 20, č. 1, s. 48-49. ISSN: 1210-0404.*