

---

**UNIVERZITA KARLOVA**

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Studijní program: Pediatrické ošetřovatelství

**Aneta Dubská**

**Ošetřovatelská péče o novorozence s  
kyslíkovou terapií**

**Bakalářská práce**

Praha 2023

---

Autor práce: **Aneta Dubská**

Vedoucí práce: **Mgr. Kateřina Průšová**

Oponent práce: **Mgr. Petra Sedlářová**

Datum obhajoby: **1. 6. 2023**

---

## Bibliografický záznam

DUBSKÁ, Aneta. Ošetrovatelská péče o novorozence s kyslíkovou terapií. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Ústav ošetrovatelství, 2023. 87 s. přílohy 3. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Kateřina Průšová.

## Abstrakt

Předkládaná bakalářská práce se zabývá ošetrovatelskou péčí o novorozence s kyslíkovou terapií a jejími specifiky. Dále práce obsahuje přehlednou analýzu znalostí respondentů souvisejících s oxygenoterapií u novorozenců.

Tato práce se skládá ze dvou hlavních částí, teoretické a empirické. Teoretická část práce popisuje zásady podávání kyslíku, způsoby jeho podávání, nejčastější stavy vyžadující oxygenoterapii a její komplikace. Pro získání těchto informací jsou mnohdy klíčové základní poznatky v neonatologii, na které tato práce poukazuje. Také je zde stručně charakterizována základní ošetrovatelská péče o novorozence s kyslíkovou terapií.

**Cílem** empirické části práce je komparace získané analýzy znalostí sester vybraných odborných pracovišť, a to novorozeneckého oddělení a porodního sálu.

Výzkumnou **metodou** empirické části této práce bylo kvantitativní výzkumné šetření, zaměřené na znalosti dětských sester, porodních asistentek a sester jiného pracovního zařazení, pracujících na neonatologických oddělení, či porodních sálech. Dotazník o 21 položkách byl vytvořen pouze pro tuto bakalářskou práci a byl zadáván anonymně.

**Výsledky** šetření prokázaly, že znalosti dětských sester a porodních asistentek v pečování o novorozence s kyslíkovou terapií jsou bohatší než znalosti porodních asistentek a sester jiného pracovního zařazení. Dále byla potvrzena hypotéza, podle které respondenti znají Českou Neonatologickou Společnost a její doporučení.

Ze **závěru** je patrné, že znalosti daného tématu jsou potřeba stále prohlubovat a aktualizovat.

---

## Abstract

The present thesis focuses on the nursing care of newborns with oxygenotherapy and its specifics. Furthermore, the thesis includes a review analysis of the respondents' knowledge related to oxygenotherapy in newborns.

This thesis consists of two main parts, theoretical and empirical. The theoretical part of the thesis describes the principles of oxygen administration, methods of administration, the most common conditions requiring oxygen therapy and its complications. The basic knowledge in neonatology is often crucial for obtaining this information, which is highlighted in this thesis. Also, basic nursing care of neonates with oxygen therapy is briefly characterized.

The **aim** of the empirical part of the thesis is to compare the obtained knowledge analysis of the nurses of the selected specialist units, namely the neonatal unit and the delivery room.

The research **method** of the empirical part of this thesis was a quantitative research survey, focused on the knowledge of paediatric nurses, midwives and nurses of other job classifications working in neonatal wards or delivery rooms. The 21-item questionnaire was designed for this thesis only and was administered anonymously.

The **results** of the survey showed that the knowledge of paediatric nurses and midwives in caring for neonates with oxygen therapy is richer than that of midwives and nurses of other job classifications. Furthermore, the hypothesis that the respondents were familiar with the Czech Neonatology Society and its recommendations was confirmed.

The **conclusion** shows that the knowledge of the topic still needs to be deepened and updated.

---

## **Klíčová slova**

Kyslík, novorozenec, neonatologie, oxygenoterapie, ventilační podpora

## **Key words**

Oxygen, newborn, neonatology, oxygenotherapy, ventilation support

---

# Zadávací protokol

UNIVERZITA KARLOVA

2. lékařská fakulta

Ústav ošetrovatelství

Akademický rok: 2021/2022

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Aneta Dubská**

Studijní program: **Pediatrické ošetrovatelství**

Studijní obor: **Pediatrické ošetrovatelství**

Děkan fakulty Vám podle zákona č. 111/1998 Sb. určuje tuto bakalářskou práci:

Název práce: **Ošetrovatelská péče o novorozence s kyslíkovou terapií**

Zásady pro vypracování:

Bakalářská práce musí splňovat požadavky uvedené v platném opatření děkana.

Zpracováním bakalářské práce student/ka prokáže, že se umí samostatně orientovat ve studovaném oboru a že v průběhu studia získal/a a zároveň je i schopen/a v praxi uplatňovat teoretické poznatky a praktické postupy (metody).

Bakalářská práce musí být původním a samostatně zpracovaným odborným textem. Při zpracování bakalářské práce se student/ka může opírat o výsledky a zkušenosti získané jinými autory, avšak vždy musí tyto výsledky a zkušenosti konfrontovat s vlastními názory, úvahami, hodnoceními a závěry.

Rozsah bakalářské práce vyplývá z povahy zpracovávaného tématu, přičemž její minimální rozsah činí 40 stran normovaného textu.

Referenční seznam musí obsahovat nejméně 25 položek časopiseckých, literárních či elektronických zdrojů informací. Do referenčního seznamu se nezapočítávají pouhá abstrakta. Zpracováním bakalářské práce musí student prokázat schopnost pracovat s aktuální odbornou literaturou vztahující se k řešení problematice, včetně práce s cizojazyčnou literaturou a s dalšími prameny. Citace typu "ústní sdělení" a "nepublikovaná data" (s výjimkou vnitřních předpisů a standardů) nelze v bakalářské práci použít.

Seznam odborné literatury:

DORT, Jiří. Ošetrovatelské postupy v neonatologii. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2011. ISBN 978-80-7043-944-9.

MYDLIL, Václav, Petr ZOBAN a Miloš VELEMÍNSKÝ. Hypoxie novorozence: patofyziologie, klinika a léčba. České Budějovice: Dům techniky ČSVTS, 1990.

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

BEAUMAN, Sandy Sundquist. Newborn and Infant Nursing Reviews [online]. 2006. 2006 [cit. 2022-03-28]. ISSN 1527-3369. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S1527336906000420>

FALLON, Anne. Journal of Neonatal Nursing [online]. 2012. 6. December 2012, [cit. 2022-03-28]. ISSN

1355-1841. DOI: 10.1016/j.jnn.2012.08.005. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/journal/journal-of-neonatal-nursing/vol/18/issue/6>

---

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Průšová Kateřina**

Oponenti: **Mgr. Sedlářová Petra**

Konzultanti:

Datum zadání bakalářské práce: 20.5.2022

Termín odevzdání bakalářské práce: dle harmonogramu příslušného akademického roku

  
-----  
Vedoucí katedry  
V Praze dne 29.5.2022

  
-----  
Děkan

Univerzita Karlova  
2. lékařská fakulta  
Ústav ošetřovatelství (2)  
V Úvalu 84, 150 06 Praha 5  
IČO: 00216208 DIČ: CZ00216208

---

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Kateřiny Průšové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Prohlašuji, že elektronická verze práce vložená do studijního informačního systému je totožná s odevzdanou tištěnou verzí bakalářské práce. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze

Aneta Dubská



---

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala především své vedoucí práce Mgr. Kateřině Průšové za její čas, odborné vedení práce, její cenné připomínky, a hlavně trpělivost při psaní mé bakalářské práce. Děkuji své rodině, svým kolegyním a blízkým, za jejich podporu a motivaci během celého mého studia.

---

# OBSAH

<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>11</b>
<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>12</b>
<b>2. TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>13</b>
2.1. NEONATOLOGIE .....	13
2.2. KLASIFIKACE NOVOROZENCE.....	14
2.2.1. Klasifikace dle délky těhotenství .....	14
2.2.2. Klasifikace dle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu věku .....	14
2.2.3. Klasifikace dle zralosti .....	14
2.2.4. S ohledem na klasifikaci novorozence může být novorozenec .....	15
2.3. POPORODNÍ ADAPTACE A PRVNÍ OŠETŘENÍ NOVOROZENCE .....	16
2.3.1. Fetální oběh .....	16
2.3.2. Poporodní adaptace.....	17
2.3.3. První ošetření novorozence na porodním sále .....	18
2.4. KYSLÍKOVÁ TERAPIE .....	19
2.4.1. Kyslík .....	19
2.4.2. Determinanty okysličení organismu .....	19
2.4.3. Zásady léčby kyslíkem .....	20
2.5. ZPŮSOB PODÁVÁNÍ KYSLÍKU NOVOROZENCI .....	22
2.5.1. Neinvazivní způsoby podávání kyslíku .....	22
2.5.2. Invazivní způsob podání kyslíku .....	24
2.6. NEJČASTĚJŠÍ STAVY VYŽADUJÍCÍ KYSLÍKOVOU TERAPII NOVOROZENCE .....	25
2.6.1. Kardiopulmonální resuscitace novorozence po porodu .....	25
2.6.2. Přechnodná tachypnoe novorozence (PTN).....	29
2.6.3. Syndrom dechové tísně u novorozence (RDS) .....	30
2.6.4. Bronchopulmonální dysplazie (BPD).....	31
2.6.5. Novorozenecká pneumonie.....	33
2.7. NEJČASTĚJŠÍ KOMPLIKACE KYSLÍKOVÉ TERAPIE U NOVOROZENCE.....	35
2.7.1. Poškození oční sítnice vlivem kyslíkové terapie – retinopatie (ROP) .....	35
2.7.2. Poškození plic vlivem kyslíkové terapie – BPD.....	36
2.8. OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O NOVOROZENCE S KYSLÍKOVOU TERAPIÍ.....	37
2.8.1. Zajištění vhodného prostředí .....	37
<b>3. EMPIRICKÁ ČÁST.....</b>	<b>41</b>
CÍLE EMPIRICKÉ ČÁSTI.....	41
3.3. HYPOTÉZY EMPIRICKÉ ČÁSTI.....	41
3.4. METODIKA .....	42
3.4.1. Charakteristika dotazníku .....	43
3.4.2. Bodové vyhodnocení dotazníku.....	43
3.5. VÝSLEDKY VÝZKUMU .....	47
3.5.1. Výsledky vlastního šetření.....	47
3.5.2. Vyhodnocení hypotéz .....	68
<b>4. DISKUSE .....</b>	<b>71</b>
<b>5. ZÁVĚR.....</b>	<b>75</b>
<b>6. REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>76</b>
<b>7. SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>79</b>
<b>8. SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>80</b>
<b>9. PŘÍLOHY .....</b>	<b>81</b>
9.1. DOTAZNÍK .....	81
9.2. POVOLENÍ PRO DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ.....	84
9.3. ALGORITMUS KPR NOVOROZENCE .....	87

## SEZNAM ZKRATEK

a. - arterie

ABR – acidobazická rovnováha

ATB – antibiotika

BPD – bronchopulmonální dysplazie

CPAP – continuous positive airway pressure

CRP – C-reaktivní protein

ČNeoS – Česká Neonatologická Společnost

DCD – dolní cesty dýchací

ETC – endotracheální kanyla

FRC – funkční reziduální kapacita plic

GBS – Streptococcus agalactiae

Hb – hemoglobin

HCD – horní cesty dýchací

HFNC – high flow nasal cannula

JIRP – jednotka intenzivní a resuscitační péče

KPR – kardiopulmonální resuscitace

NGS – nasogastrická sonda

NICHD – Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development

PaO<sub>2</sub> – parciální tlak kyslíku

PEEP – positive end expiratory pressure

PTN – přechodná tachypnoe novorozence

RDS – syndrom respirační tísně u novorozence

ROP – retinopatie

RTG – rentgen

SpO<sub>2</sub> – Saturace kyslíku

UPV – úplná plicní ventilace

WHO – World Health Organization – Světová zdravotnická organizace

## 1. ÚVOD

Téma své bakalářské práce s názvem „Ošetrovatelská péče o novorozence s kyslíkovou terapií“ jsem si zvolila zejména pro jeho důležitost v sesterské profesi. Dále proto, že kyslíková terapie v neonatologii je velmi specifická a podávání kyslíku novorozenci může výrazně ovlivnit jeho vývoj. Správně podaná oxygenoterapie může přispět ke zlepšení následného vývoje novorozence s dechovou nedostatečností, ale hlavně mu může zachránit život. Naopak nesprávné podávání kyslíkové terapie může život novorozence negativně ovlivnit a způsobit až doživotní poškození.

Léčba kyslíkem je nejčastější a zároveň nejobtížnější léčba využívaná v neonatologii. Pravdou je, že i když je kyslík životadárným plynem, nese s sebou i značná rizika související s možnými komplikacemi. Tyto komplikace a rizika bývají mnohdy opomíjené, a to i odbornou veřejností. Využití kyslíku v medicíně je často spojené jen s léčebným procesem, avšak u novorozenců ho využíváme jako lék samotný. Lék, který má své indikace, dávkování a vedlejší účinky. Proto soubor respondentů tvoří právě sestry a porodní asistentky, neboť tato péče je především v jejich rukou. Dětská sestra stejně jako porodní asistentka má kompetence ošetrovat novorozence a v urgentních případech zahájit neodkladnou resuscitaci.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část práce popisuje, co je to kyslíková terapie, zásady podávání kyslíku, nejčastější patologie vyžadující oxygenoterapii a její komplikace. Empirická část je věnována kvantitativnímu výzkumu, zprostředkovanému pomocí vytvořeného dotazníku.

Snahou této práce je pomocí dostupných informací přinést ucelený přehled poznatků pro správné podávání kyslíkové terapie novorozenci. Tato léčba vyžaduje specializovanou péči. Důležité je dodržování postupů a zásad podávání oxygenoterapie. Přestože se doporučení o podávání kyslíku stále mění a vyvíjí, základními zásady jakými je přesné dávkování, správná indikace, správný způsob podávání a monitoring oxygenoterapie zůstává stejný.

**Cílem práce** je přinést ucelený přehled relevantních poznatků týkajících se podávání kyslíku.

## 2. TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1. Neonatologie

Neonatologie je medicínským oborem specializovaným v péči o novorozence. Zabývá se vývojem novorozence a patologiemi probíhajícími v neonatálním období, tedy v období od porodu do 28. dne života dítěte. Neonatologie je podobor pediatrického lékařství a vytváří pomyslný most mezi porodnictvím a dětským lékařstvím. [1;2]

Neonatální období je, jak už jsem zmiňovala, období od porození novorozence do ukončení 28.dne života. Toto období volně navazuje na prenatální období a zároveň se prolíná s perinatálním obdobím novorozence. [2]

Perinatální péče je v České republice realizována do tří stupňů, mluvíme o tzv. třístupňovém regionálním systému péče o těhotnou a novorozence. [1;14]

I. Stupeň představuje základní úsek, kdy je péče poskytována fyziologickým novorozencům a novorozencům s menšími odchylkami v průběhu poporodní adaptace. Novorozenci je možno po adaptaci podávat péči systémem rooming-in, tedy na pokoji s jeho matkou. Tyto úseky jsou většinou standartním oddělením porodnicko-gynekologických oddělení. [1;14]

II. Stupeň představuje úsek intermediální péče, kde je péče více specializovaná. Probíhá zde péče o nedonošené novorozence od 32. týdnu gestace a řeší méně závažné patologické stavy novorozence. [1;14]

III. Stupeň sdružuje úseky s poskytováním základní, intermediální, intenzivní a resuscitační péče (JIRP). Toto neonatologické pracoviště je součástí perinatologických center. V České republice existuje 12 perinatologických pracovišť. [1;14]

## 2.2. Klasifikace novorozence

Novorozence je možné bezprostředně po porodu zařadit do několika skupin. Nejčastěji se využívá klasifikace dle délky těhotenství a podle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu věku. Výsledky těchto klasifikací jsou klíčové pro zhodnocení prenatálního vývoje a následují prognózy možné morbidity novorozence. [1;2;14]

### 2.2.1. Klasifikace dle délky těhotenství

- Novorozenec narozený před termínem – nedonošený = gestační věk před ukončením 38. týdne těhotenství
- Novorozenec narozený v termínu – donošený = gestační věk mezi 38.- 42. týdnem těhotenství
- Novorozenec narozený po termínu – přenášený = gestační věk nad 42. týden těhotenství [14]

### 2.2.2. Klasifikace dle vztahu porodní hmotnosti ke gestačnímu věku

- Eutrofický novorozenec – stav výživy odpovídá gestačnímu věku (pohybuje se mezi 5. až 90. percentilem)
- Hypotrofický novorozenec – porodní hmotnost je nižší, než odpovídá gestačnímu věku (pod 5. percentilem)
- Hypertrofický novorozenec – porodní hmotnost je vyšší, než odpovídá gestačnímu věku (nad 90. percentil)

Vztah porodní hmotnosti ke gestačnímu věku hodnotíme podle percentilových grafů. [1;2]

### 2.2.3. Klasifikace dle zralosti

- Extrémně nezralý novorozenec – narozený do 28. týdne gestace, zpravidla s hmotností do 999 gramů
- Velmi nezralý novorozenec – narozený do 32. týdne gestace, zpravidla s hmotností 1000–1499 gramů
- Středně nezralý novorozenec – narozený do 34. týdne gestace, zpravidla s hmotností 1500–1999 gramů
- Lehce nezralý novorozenec – narozený do 38. týdne gestace, zpravidla s hmotností 2000–2499 gramů [1;2]

#### **2.2.4. S ohledem na klasifikaci novorozence může být novorozenec**

- **Donošený** – zdravý novorozenec, narozený v termínu (donošený), s odpovídající hmotností ke gestačnímu věku (eutrofický) a s porodní hmotností 2500–4500 g, délkou 48-55 cm. [1;2;10;14]
- **Nedonošený** – novorozenec narozený před ukončením 38. týdne gestace, s porodní hmotností pod 2500 g. Příčiny nedonošenosti jsou různé a velmi často nejsou přesně známy. Stupeň zralosti určuje, jak je dítě při narození vyvinuté a jaké jsou funkční schopnosti jeho orgánů. [1;10;14]
- **Přenášený** – novorozenec narozený po 42. týdnu gestace. Příčina přenášení není známa. [1;14]
- **Hypotrofický** – novorozenec s porodní hmotností (obvykle i dalšími parametry růstu) nižší ke gestačnímu věku pod 5. percentil. Růstovou retardaci můžeme rozdělit na symetrickou, která je shledána již v počátku těhotenství a je zapříčiněna geneticky, infekcemi, či vlivem toxických látek. Asymetrická růstová retardace je způsobena snížením transplacentárního přívodu živin a kyslíku plodu v druhé polovině těhotenství. [1;2;14]
- **Hypertrofický** – tak též makrosomie, novorozenec s porodní hmotností vyšší ke gestačnímu věku než 90. percentil. Důvod makrosomie může být neznámý, nebo z důvodu zvýšené stimulace růstu v děloze (např. zvýšený přívod glukózy u těhotné s diabetes mellitus nebo těhotenským diabetem). [1;2;14]
- **Rizikový** – mluvíme o novorozenci narozeném matce z rizikového těhotenství, nebo o novorozenci, který se v průběhu či těsně před porodem dostane do situace s určitým rizikem, např. poporodní hypoxie. [1;2;10]

## 2.3. Poporodní adaptace a první ošetření novorozence

### 2.3.1. Fetální oběh

Fetální oběh (neboli krevní oběh plodu) má několik specifíků na rozdíl od krevního oběhu dospělého jedince. Plod (*fētus*) je závislý na přívodu kyslíku, živin, hormonů a dalších látek prostřednictvím placenty, která je sama zásobována krví matky. Oběh matky a plodu jsou placentou oddělené, a tudíž nedochází k mísení jejich krve. Proto krevní skupina a Rh faktor matky a novorozence nemusí být shodné. [1;10;30]

Z placenty odstupují tři cévy:

- Pupečnicková žíla (*vena umbilicalis*) – přivádí okysličenou krev z placenty k plodu
- Dvě pupečnickové arterie (*arteria umbilicalis*) – odvádí odkysličenou krev od plodu k placentě [31;32]

V. *umbilicalis* vstupuje přes pupek (*umbilicus*) do jater plodu. Zde dochází k okysličení jater a poté se spojuje žilní spojkou (*ductus venosus*) s dolní dutou žílou (*v. cava inferior*). Krev z horní duté žíly přitéká do pravé komory. [1;31;32]

Během fetálního oběhu je mezi pravou a levou předsíní vytvořen otvor (*Foramen ovale*). V pravé komoře dochází k rozdělení přiváděné krve. Část krve protéká z pravé předsíně do pravé komory a odtéká plicní tepnou (*a. pulmonalis*) ze srdce. Druhá část protéká z pravé předsíně, přes *Foramen ovale* do levé předsíně a dále do levé komory. Aortou je rozváděna krev do celého organismu plodu. [1;32;12]

A. *pulmonalis* spojuje s aortou tepenní spojka – Botallova dučej (*ductus arteriosus Botalli*). Díky této spojce je krev z pravého srdce odváděna přímo do aorty a do celého těla. Do plic je přiváděno jen nepatrné množství krve, která okysličuje zatím nefunkční plicní tkáň. [32;12]

Odkysličenou krev odvádí dvě pupečnickové tepny (*aa. umbilicalis*). Pupečnickové tepny odstupují z kyčelních tepen plodu a přes břišní stěnu v místě pupku vystupují z těla plodu a napojují se na placentu. [1;31;32]

Krev proudící v cévním řečišti plodu je poměrně chudá na obsah kyslíku. Proto krev plodu obsahuje speciální fetální hemoglobin, který na sebe váže více molekul kyslíku.

Do 24 hodin po porodu dochází k uzavření Botallové dučeje a žilní spojky. Přepážka mezi předsíněmi srdce (*foramen ovale*) u většiny dětí sama srůstá do jednoho roku života. Pokud nedojde k uzavření těchto útvarů, jedná se o vrozené vady srdeční.

[1]



### 2.3.2. *Poporodní adaptace*

Během fetálního období je plod závislý na dodávce veškerých živin, kyslíku, hormonů a dalších látek na matce. Jeho metabolismus, krevní tlak, peristaltika a funkce dýchacích cest jsou sníženy, stejně jako jeho hladina glukózy v krvi. Také jeho teplota je udržována tělem matky. [1;10;12]

V průběhu třetího trimestru se však plod připravuje na podmínky extrauterinního prostředí, to znamená, že vytváří si zásoby minerálů, stopových prvků, tuků a energetické zásoby. Plíce plodu jsou v posledním trimestru strukturálně zralé, ale bez pohybu. [1]

V průběhu porodu (a po něm) dochází ke klíčovým změnám v organismu plodu (později novorozence), umožňující novorozenci adaptovat se na podmínky v mimoděložním prostředí. Novorozenec je odpovědný za své dýchání. [1;10]

Ve většině případů je dítě po porodu vzhůru, spontánně dýchá a křičí. Kůže dítěte je narůžovělá či akrocyanotická. Svalový tonus je většinou mírně zvýšený. Může dojít k mírnému poklesu tělesné teploty. Dochází ke zpomalení proudění krve v pupečníku. Pokud nedojde k zaškrcení a přestřížení pupečníku po porodu spontánně do 2-3 minut proudění krve ustane. [1;12]

Poporodní adaptace tedy zahrnuje:

- Zahájení dýchání novorozence
- Stabilizaci tělesné teploty novorozence
- Změnu cirkulace novorozence
- Zvýšení metabolických dějů pro pokrytí energetických nároků organismu novorozence [1]

Poporodní adaptaci v praxi hodnotíme pomocí skóre Apgarové. Skóre hodnotí 5 oblastí / kritérií, a to dýchání, akci srdeční, barvu kůže, svalový tonus a reakci na podnět. Za každou hodnocenou oblast může novorozenec získat až dva. Tyto údaje nám nastiňují míru adaptace dítěte a do jaké míry novorozenec vyžaduje v adaptaci naši pomoc. Skórování provádíme u všech novorozenců v 1., 5. a 10. minutě života. (Tab.č.1) [2;10;14]

Kritéria	2 body	1 bod	0 bodů
Dýchání	silný křik, eupnoe	nepravidelné, pomalé (bradypnoe, dyspnoe)	žádné (apnoe)
Akce srdeční	$\geq 100/\text{min}$	$<100/\text{min}$	žádná
Barva kůže	růžová	akrocyanóza	bledá, celková cyanóza
Svalový tonus	normotonie	hypotonie	atonie
Reakce na podnět	okamžitá	pomalá	žádná

Tabulka 1 Apgar skóre

### 2.3.3. První ošetření novorozence na porodním sále

Při prvním ošetření novorozence by na porodním sále mělo být využito co nejšetnějších a nejbezpečnějších postupů. Snažíme se novorozenci dopřát co největší komfort a usnadnit mu tak jeho poporodní adaptaci. Je zde důležitá příprava veškerých pomůcek pro ošetření novorozence. [2;14;29]

Ideální prostředí by mělo být termoneutrální – teplota v boxu, kde je ošetření novorozence prováděné by měla být cca 25°C. Osvětlení v boxu by nemělo být příliš ostré a měli bychom zamezit příliš hlasitým zvukům. [1]

Ošetření novorozence je provedeno dle zvyklostí oddělení buď dětskou sestrou, anebo porodní asistentkou na porodním sále, či porodním boxu. V případě patologického nebo nedonošeného novorozence provádí ošetrovatelskou péči dětská sestra a lékař neonatologického oddělení. [3]

První ošetření novorozence zahrnuje:

- Zajištění teplotního komfortu, prevence hypotermie
- Toaletu dýchacích cest
- Ošetření pupečního pahýlu
- Zvážení a změření novorozence
- Identifikaci novorozence
- Kredeizaci – vykapání spojivkového vaku
- Profylaxi krvácivé nemoci vitamínem K
- Přiložení dítěte k matce – bonding [2;3;10]

## 2.4. Kyslíková terapie

Kyslíková terapie (též oxygenoterapie) je řízené podání kyslíku do organismu, za cílem obnovení, zvýšení nebo udržení oxygenace hypoxické tkáně tak, aby současně nedošlo k vyvolávání hyperoxemie (přesycení krve kyslíkem). [1;2;8]

Kyslík se podává přesně dávkovaný podle aktuální potřeby novorozence. [2]

Léčba kyslíkem je nejobtížnější a nejkompexnější oddíl problematiky léčby hypoxických stavů u novorozence. [22]

### 2.4.1. Kyslík

Kyslík (O<sub>2</sub>) je přírodní prvek a je jeden z živototvorných prvků, který se v lidském organismu nachází. Jde o bezbarvý plyn, těžší než vzduch a za vyšší teploty je reaktivní. Kyslík zastupuje přibližně 21 % plynu v zemské atmosféře. [2;22]

Je vůbec nejčastější lék podávaný novorozencům, přesto hodnoty optimální oxygenoterapie u novorozenců se stále hledají. Jakož to lék, má kyslík svou indikaci, dávkování, své nežádoucí účinky a vyžaduje monitoraci. [2,22]

Kyslík je účinný lék, jehož podání má svá přísná pravidla, neboť v určitých dávkách je toxický. [2;3]

### 2.4.2. Determinanty okysličení organismu

Okysličení tkání je závislé na několika klíčových podmínkách. Pokud nejsou tyto podmínky splněny, nemůže dojít k plnohodnotné oxygenaci, a tak může docházet k hypoxii, nebo až k asfyxii dítěte. [2;22]

Mezi determinanty patří:

- Perfuze – dostatečný průtok krve tkání
- Množství hemoglobinu (Hb) v krvi – hemoglobin je červené krevní barvivo, které na sebe váže kyslík
- Správně fungující alveolus
- Dostatečný přívod kyslíku [22]

### 2.4.3. Zásady léčby kyslíkem

#### 2.4.3.1. Indikace

Indikací pro podání kyslíku je obnovení a zachování stálé fyziologické hodnoty kyslíku v krvi – normoxemie, a zároveň zabránění nedostatečnému okysličení tkání (hypoxii), především tkáně mozkové. [2]

*„Za hypoxii je tedy považován stav, kdy nízký přívod kyslíku má za následek pokles koncentrace kyslíku ve tkáních s vlivem na funkci jednotlivých orgánů“* [1]

Hypoxii lze hodnotit z klinických projevů dítěte, nebo dle naměřených hodnot fyziologických funkcí (SpO<sub>2</sub>, dechové frekvence). Indikace k podání kyslíku nejsou přesně definovány, za indikátory lze však považovat tyto stavy:

- Hypoxémie – stav kdy parciální tlak kyslíku (PaO<sub>2</sub>) je nižší než 50 torrů, projevuje se tachykardií, nebo naopak bradykardií, sníženou saturací a změnami acidobazické rovnováhy (ABR)
- Dyspnoe – ztížené a namáhavé dýchání; na novorozenci pozorujeme zatahování mezižeberních svalů, jugula, či sterna a v neposlední řadě alární souhyb
- Grunting – náříkavý výdech; vzniká v důsledku proudění vzduchu při výdechu přes stažené hlasivkové svaly, jedná se o reakci organismu, kdy se novorozenec snaží udržet objem plic
- Apnoe – zástava dechu na více než 20 s
- Cyanóza – promodrání/prošednutí kůže a sliznic v důsledku nedostatečného okysličení krve
- Resuscitace – soubor úkonů, které jsou prováděny v případě selhání dechové aktivity a/nebo srdeční akce. [1]

#### 2.4.3.2. Dávkování a monitorování

Ve vdechovaném vzduchu zastupuje kyslík 21 %. Přestože kyslík je životadárným plynem, jeho vysoká koncentrace může být pro tkáně novorozence toxická. Stanovení potřeby kyslíku nad 21 % vyžaduje odborné znalosti. Proto by aplikace kyslíku měla být důkladně zvážena a přísně monitorována. [2;8]

Ideální monitorace je kontinuální. Tu nám může zajistit měření saturace (SpO<sub>2</sub>). Saturace ukazuje procentuální množství celkového hemoglobinu nasyceného kyslíkem. Výhodou této metody je, že je neinvazivní a je možné SpO<sub>2</sub> měřit kontinuálně. [2]

Další možností je stanovení parciálního tlaku kyslíku v krvi ( $\text{PaO}_2$ ). Tento parametr je součástí vyšetření acidobazické rovnováhy. Fyziologické hodnoty  $\text{PaO}_2$  jsou u donošeného novorozence 8-10 kPa, u nedonošeného novorozence se hodnoty pohybují mezi 6-9 kPa. Nevýhodou této metody je, že hodnotu lze zjistit pouze jednorázově, pomocí odběru krevního vzorku. [2]

#### **2.4.3.3. Průtok a tlak kyslíku**

Další důležitou zásadou při podávání kyslíku je jeho průtok a tlak. Průtok a tlak kyslíku udává aktuální potřeba novorozence. Nejčastěji je zdrojem kyslíku centrální rozvod, nebo kyslíkové lahve. Kyslík ale musí být dále regulován. K tomu jsou využívány průtokoměry a redukční ventily. Pokud je kyslík podáván přes ventilační přístroj, tyto parametry se nastavují přímo v něm. [2]

#### **2.4.3.4. Zvlhčování a ohřívání**

Vdechovaná směs kyslíku musí být při podání ohřívána, aby byla pro dítě termoneutrální. Pokud by byla nízká teplota podávaného kyslíku, mohla by způsobit hypotermii novorozence, která by nepříznivě ovlivňovala jeho metabolismus. Podávaný kyslík by měl být ohříván na 35–37 °C. Chladný kyslík, dopadající na kůži obličej dítěte, by zvyšoval jeho spotřebu. [1;2;29]

Dále musí být kyslíková směs zvlhčována, aby nedocházelo k vysušování sliznice a následnému popraskání sliznic případně krvácení. Suchý a nezvlhčený kyslík snižuje samočistící funkci řasinek sliznice v dýchacích cestách. [2;29]

Tyto zásady lze zařídit pomocí zvlhčovačů a ohřivačů vzduchu. Kyslík je možné podávat i přes inkubátor, kde je společně i ohříván a zvlhčován. [2]

## **2.5. Způsob podávání kyslíku novorozenci**

Kyslík je možné podávat několika způsoby, dle potřeb a možností dítěte. Metody pro podání kyslíku je možné dělit několika způsoby. Zde je dělíme na invazivní a neinvazivní.

### **2.5.1. Neinvazivní způsoby podávání kyslíku**

Využívá se v případě, že je přítomna spontánní dechová aktivita. Je několik způsobů, jak podávat kyslík neinvazivními způsoby. Okolní kyslík je možný podávat pomocí inkubátoru, nebo kyslíkového stanu. Pokud je respirační aktivita zachována, ale dítě potřebuje respirační podporu, využívá se kontinuálního pozitivního tlaku. V posledních letech jsou velmi populární kyslíkové brýle s vysokým průtokem. [1]

#### **2.5.1.1. Podávání kyslíku pomocí inkubátoru**

Kyslík je pomocí centrálního rozvodu, nebo kyslíkové láhve přiváděn přímo do inkubátoru, kde je vzduch ohříván a zvlhčován. Výhodou této metody je dobrá přístupnost k pacientovi, zajištění optimální teploty a zvlhčení vzduchu. Nevýhodou ovšem je, že koncentrace kyslíku není stálá. Pokud je inkubátor otevřen, dochází ke kolísání koncentrace kyslíku. [1]

#### **2.5.1.2. Podávání kyslíku pomocí kyslíkového stanu**

Kyslíkový stan je plastový poklop, do kterého je umístěna hlavička novorozence. Díky této metodě je dosaženo vysoké koncentrace O<sub>2</sub> i při minimálním průtoku. Přiváděný kyslík musí být zvlhčován a ohříván. Velkou nevýhodou ovšem je omezená manipulace s dítětem. Tato metoda se využívá jen zřídka. [1]

#### **2.5.1.3. Podávání kyslíku pomocí nosních kanyl**

Nosní kanyly/kyslíkové brýle jsou vhodným způsobem pro podávání kyslíku při dlouhodobé oxygenoterapii u jinak stabilních novorozenců. Dříve bylo podání kyslíku pomocí nosních kanyl omezeno na maximální průtok 1 l/min. Směs kyslíku byla zvlhčována, ale nebyl ohříván. Jeho teplota byla pokojové teploty. [1;14;29]

V dnešní době se u dlouhodobé oxygenoterapie novorozence nejčastěji využívá takzvaných vysokoprůtokových nosních kanyl (HFNC – high-flow nasal cannula). Vysokoprůtokovými kanylami je možné podávat zvlhčenou a ohřátou směs kyslíku při průtoku  $>1$  l/min. HFNC zlepšuje dýchání novorozence snížením mrtvého prostoru a vytvořením rozepjetí plic pozitivním tlakem. Výhodou nosních kanyl je dobrý přístup a mírně omezená manipulace s dítětem, oproti jiným metodám – možnost chování a bondingu, krmení a obecně manipulace s dítětem. [14;21]

#### **2.5.1.4. Podávání kyslíku pomocí neinvazivní distenzní podpory – CPAP**

Léčba pomocí kontinuálního pozitivního přetlaku v dýchacích cestách – CPAP (continuous positive airway pressure) se využívá u novorozenců, jejichž spontánní dechová aktivita je zachována ale není dostatečná. CPAP zajišťuje trvalý přetlak v plicích při výdechu (PEEP), který je vyšší než za fyziologických podmínek. PEEP brání kolapsu plicních sklípků, udržuje funkční reziduální kapacitu (FRC) a napomáhá výměně plynů. Tato metoda se v neonatologii využívá už od roku 1971. Podání kyslíku pomocí CPAP je v dnešní době hodně rozšířeno a v mnoha případech je upřednostňováno před umělou plicní ventilací, která s sebou nese četnější nežádoucí účinky. [1;24;25]

Nejčastějším způsobem podání CPAP je pomocí nasálních nostril, nebo masky – N-CPAP. Tento způsob novorozenec dobře toleruje. Aby ventilace byla úspěšná, musí se zvolit vhodná velikost nostril/masky, které budou dobře přiléhat a díky kterým bude udržován stálý tlak v plicích. [14]

Nevýhodou této metody je, že nosní nostrily/maska způsobují otlak v okolí nosních dírek a otlak hlavičky. Proto je důležitá péče o integritu kůže a pravidelná výměna nostril za masku a naopak. CPAP dále způsobuje distenzi žaludku, to lze však za pomoci odsátí rezidua z gastrické sondy zmírnit. U dětí s CPAP je komplikovanější manipulace a je omezena jejich pohyblivost. Největší komplikací této metody může být pneumotorax. [1;14]

### **2.5.2. Invazivní způsob podání kyslíku**

Invazivní oxygenoterapie se využívá u dětí, u nichž je nepřítomná spontánní dechová aktivita. Pro invazivní kyslíkovou terapii je potřeba endotracheální intubace.

Endotracheální kanyla je zaváděna pomocí laryngoskopu. V dnešní době existuje několik velikostí endotracheálních kanyl (ETC). Jakou velikost zvolit pro intubaci novorozence určuje jeho hmotnost. Pro hloubku zavedení ETC se v praxi využívá vzorec: hmotnost dítě v kg + 6. V neonatologii se využívají endotracheální kanyly bez obturace. Fixace kanyl tedy spočívá v efektivní vnější fixaci k ústům a orofaciální oblasti novorozence. [1;14]

#### **2.5.2.1. Umělá plicní ventilace (UPV)**

Umělá plicní ventilace je způsob dýchání, jež je plně nebo částečně řízeno mechanickým strojem. I když je v dnešní době intubace a mechanická ventilace omezena, a je ve většině možných případech nahrazena neinvazivní distenzní metodou, stále je UPV nezbytná u novorozenců se závažnou respirační insuficiencí, nebo v případech pooperační péče o novorozence. [1;26;27]

Hlavní cíle umělé plicní ventilace jsou:

- Zajištění optimální oxygenace
- Redukce O<sub>2</sub>
- Snížení dechové práce
- Zamezení poškození plic

Úplná plicní ventilace nese mnoho druhů takzvaných režimů. Tyto režimy se dělí podle různých kritérií. V neonatologii je nejčastěji využívána ventilace pomocí pozitivního tlaku a vysokofrekvenční oscilační ventilace. Nevýhodou této metody je velmi omezená pohyblivost novorozence (riziko extubace) a ztížená manipulace. [1]

Největší komplikací a nevýhodou UPV je poškození plic. [1]



## 2.6. Nejčastější stavy vyžadující kyslíkovou terapii novorozence

### 2.6.1. Kardiopulmonální resuscitace novorozence po porodu

Resuscitace novorozence není častá. Nejčastěji je kardiopulmonální resuscitace (KPR) zahajována v poporodním období u 1-5 % novorozenců s porodní hmotností pod 2500 g. V 10 případech resuscitace novorozence je v 8 případech potřeba dechová podpora a pouze ve dvou případech z deseti je zapotřebí kompletní kardiopulmonální resuscitace. Nepřímá srdeční masáž a využití léku je vzácné. [5;14,15]

Vyšší riziko resuscitace novorozence může vyplývat z jeho anamnézy. Rizikové faktory mohou vzniknout již v průběhu těhotenství, nebo během porodu. Za rizikové faktory je považováno:

- Chronické/akutní onemocnění matky v průběhu těhotenství (preeklampsie, gestační diabetes mellitus, infekce)
- Vícečetná těhotenství
- Porod před 35. gestačním týdnem
- Závažné abnormality plodu
- Oligohydramnion/polyhydramnion
- Akutní císařský řez
- Porod koncem pánevním
- Přítomnost mekonium (smolka) v plodové vodě
- Alterace ozev u plodu

Podle anamnestických údajů lze resuscitaci po porodu předvídat a také se na ní připravit. [5,14]

Resuscitace nemůže být plnohodnotná, pokud nejsou využity správné pomůcky. Proto je resuscitace také závislá na přípravě vybavení. Na porodním sále je jasně určené místo pro ošetření a případnou resuscitaci novorozence, kde je lůžko přístupné ze tří stran a vybavené resuscitačními pomůckami (odsávačka, ambuvak/Neo-puff, přívod kyslíku, pomůcky k intubaci, léky k resuscitaci). [1;5;16;]

Během krátké doby po porodu novorozenec spontánně zahájí dýchání několika mohutnými nádechy, po kterých následuje pravidelná dechová aktivita. V případě, že novorozenec není po porodu schopen zahájit pravidelnou dechovou aktivitu, nebo projevuje známky dyspnoe a jeho prokrvení není adekvátní, je nutné zahájit resuscitaci. [6]

Prvních 60 sekund po porodu se tým pečující o novorozence snaží podpořit dítě v poporodní adaptaci a hodnotí potřebu jeho resuscitace. V případě potřeby je resuscitace zahájena úvodními kroky, které obnáší zachování termoneutrálního prostředí, osušení novorozence a taktilní stimulaci (třetí zad a hrudníku, poklepávání po ploskách nohou). V průběhu těchto intervencí pediatr provádí posouzení poporodní adaptace novorozence pro zhodnocení dalšího postupu. [1;5;15;16]

Posouzení novorozence po porodu je důležité pro následující kroky resuscitace. Úvodní vyšetření zahrnuje zhodnocení barvy kůže novorozence, dýchání, akce srdeční (AS) a svalový tonus s reflexy (Apgar skóre). U většiny novorozenců je efektivní dechová aktivita zahájena pomocí taktilní stimulace a stimulace osušením. Po prvním zhodnocení můžeme novorozence rozdělit do tří skupin, podle kterých se rozhodne další postup v resuscitaci. [5;16]

1. Skupina – spontánní dechová aktivita/křik, dobrý svalový tonus, akce srdeční nad 100/min  
→ bez intervence, osušení a zabalení dítěte, přiložení na hrud' matky-bondig
2. Skupina – nedostatečná dechová aktivita/apnoe, normální nebo snížený svalový tonus, akce srdeční pod 100/min  
→ osušení, polohování pro uvolnění dýchacích cest, sledování fyziologických funkcí, inhalace kyslíku přes masku
3. Skupina – nedostatečná dechová aktivita/apnoe, snížený svalový tonus, bradykardie/nedetekovatelná akce srdeční, bledost  
→ osušení, zahájení KPR – uvolnění dýchacích cest, zahájení ventilace, často nutná nepřímá srdeční masáž a podání léků [5;16]

V říjnu 2010 vydal European Resuscitation Council algoritmus pro resuscitaci novorozence (Příloha 3). Tento algoritmus popisuje samotné kroky při kardiopulmonální resuscitaci novorozence. Obecně resuscitaci novorozence můžeme rozdělit do 4 částí: [5;6;16]

1. Úvodní kroky do resuscitace:
  - Osušení novorozence
  - Zajištění teplotního komfortu
  - Taktilní stimulace
  - Posouzení novorozence (Apgar skóre)

- Zajištění průchodnosti dýchacích cest – odsátí při obstrukci dýchacích cest, neutrální poloha hlavy, podložení oblasti ramen

## 2. Ventilace

- Kontrola průchodnosti dýchacích cest
- Ventilace pomocí masky a vakem/Neo-puff
- Koncentrace kyslíku – donošený novorozenec  $FiO_2$  0,21; nedonošený novorozenec  $FiO_2$  0,3
- 5 iničiálních vdechů 2-3 sekundy
- Sledování, zda se při ventilaci zvedá hrudník → neutrální poloha hlavy
- Umělá plicní ventilace

## 3. Oběhová podpora

- Nepřímá srdeční masáž – pomocí dvou palců s rukami pod novorozencem/pomocí dvěma prsty tlačícími shora na sternum
- Frekvencí 3:1, rychlostí 120/min, do hloubky 1/3 hrudníku, po dobu 30 sekund poté kontrola akce srdeční

## 4. Podání léků a tekutin

- Kanylace umbilikální žíly
- Adrenalin i.v./intratracheální (ředění 1:10), při poklesu AS pod 60/min
- Bikarbonát – pomalé podání i.v.
- Volumoexpanze – fyziologický roztok 10ml/kg [5;6;16]

Jak dlouho resuscitovat a kdy resuscitaci ukončit může být určeno národními doporučeními. Pokud akce srdeční není detekována i po 15 minutách resuscitace, doporučuje se resuscitaci ukončit. Toto rozhodnutí však záleží na lékaři. Ten by měl přihlížet na vedlejší aspekty jako gestační věk dítěte, okolnosti porodu a přání rodičů. [2;5;16]

Nezahájení a ukončení resuscitace je z etického hlediska totožné. Existují doporučení, kdy resuscitace není zahajována vůbec. Mezi hlavní kontraindikace patří některé vrozené vývojové vady s nepříznivou prognózou (anecefalus, trizomie 13. nebo 18. chromozomu) a další nepříznivé stavy. Zahajování resuscitace na hranici viability záleží na doporučení určité země. U dětí narozených v tzv. šedé zóně (mezi 22.-25. gestačním týdnem.) rozhoduje o zahájení resuscitace neonatolog individuálně po konzultaci s rodiči. [2;5;6;16]

### 2.6.2. *Přechodná tachypnoe novorozence (PTN)*

Přechodná tachypnoe (také syndrom vlhké plíce) se může vyskytovat u donošených i nedonošených novorozenců. Jedná se o nejčastější důvod respiračních obtíží novorozence po porodu. Příčinou PTN je opožděná resorpce plicní tekutiny. [1;5]

Za normálních okolností se plicní tekutina vylučuje z plic stlačením hrudníku během průchodu plodu porodními cestami. Po porodu eliminaci plicní tekutiny napomáhá rozpínání hrudníku při provzdušnění plic. Proto jednou z příčin PTN může být porod císařským řezem, či překotný porod, kdy nedochází k přirozené kompresi hrudníku. [4;6]

Dalšími příčinami přechodné tachypnoe může být nitroděložní a porodní asfyxie novorozence, porucha zahájení dechové aktivity po porodu nebo porucha vstřebávání plicní tekutiny. [4]

Reziduální plicní tekutina je na RTG popisována jako "vlhká plíce". Jedná se o jeden z příznaků PTN. Typickým klinickým příznakem je izolovaná tachypnoe nad 60/min (dosahující hodnot až nad 100/min), obvykle bez větších známek dyspnoe. Při poslechu plic jsou slyšitelné vlhké fenomény. U závažnější formy PTN se může objevovat cyanóza. Celkový stav dítěte je příznivý. Oběhový stav novorozence je stabilní. Tachypnoe většinou odeznívá do 1-3 dní. [1;5]

Léčba přechodné tachypnoe je symptomatická. Když dojde k resorpci plicní tekutiny, upraví se i klinický stav novorozence. Léčba tedy spočívá především v zajištění dobré oxygenace, pomocí inhalační oxygenoterapie. Dále se zajistí termoneutrální prostředí pro novorozence. Podle stupně respiračních obtíží je možno výživu podávat pomocí gastrické sondy, nebo parenterálně. [4;6;5]

Prognóza přechodné tachypnoe novorozence je příznivá.

*„U většiny novorozenců dochází ke spontánní úpravě klinického stavu během několika desítek hodin.“ [5].*

PTN nevede k respiračnímu selhání nebo úmrtí dítěte, není ani nutná úplná plicní ventilace. Po propuštění novorozence do domácí péče není nutné další sledování. [1;5;6;7]

### 2.6.3. Syndrom dechové tísně u novorozence (RDS)

Novorozenecký syndrom dechové tísně je častou příčinou respirační nedostatečnosti. Projevuje se během několika hodin po narození, nebo bezprostředně po porodu. RDS postihuje především předčasně narozené novorozence, skoro výlučně pod 35 gestační týden. Není však výjimkou, že se objeví i u donošeného jedince. Incidence tohoto respiračního onemocnění stoupá s nižším gestačním stářím novorozence a jeho nízkou porodní hmotností. [1;5;11;]

Příčinou RDS je anatomická a funkční nezralost plic novorozence a nedostatku povrchově aktivní látky (surfaktantu). Surfaktant je tvořen buňkami druhého typu endotelu (pneumocyty) plicních sklípků (alveolů). Je to směs fosfolipidů a proteinů, který má za úkol udržovat stabilitu alveolů. Surfaktant vytváří film na stěně alveolu, snižuje povrchové napětí a tím brání kolapsu alveolu při expiraci. Tvorba surfaktantu začíná již kolem 20. gestačního týdne. Množství pneumocytů v tomto týdnu ale není dostatečné, a tak ani jejich tvorba surfaktantu. Dostatečného množství surfaktantu novorozence dosahuje přibližně ve 32.gestačním týdnu. [1;5;11;13]

Klinický obraz dominuje známkami respirační insuficience, který lze vyzorovat buď bezprostředně po porodu, nebo v průběhu několika hodin po porodu. Respirační insuficience se projevuje tachypnoí, dyspnoí společně s gruntingem, apnoí, cyanózou a bledostí, a v neposlední řadě termolabilitou. [1;5;12]

Pro diagnostiku RDS je nutné klinický obraz doplnit dalšími vyšetřovacími metodami. RTG snímek hrudníku při RDS zobrazuje rovnoměrné vločkovité zastínění plic – retikulogranulární kresba. Rentgenologický nález lze dělit do čtyř stupňů dle závažnosti, až po obraz “bílé plíce“. Další vyšetřovací metodou jsou laboratorní vyšetření krve na ABR. Pro vyloučení zánětu se stanoví i zánětlivé parametry (C-reaktivní protein). [1;5]

Terapie novorozeneckého syndromu dechové tísně je komplexní. Cílem optimální léčby je snížení incidence a závažnosti RDS pomocí prenatální terapie. Prenatální terapie spočívá v:

- Oddálení postupujícího porodu, při hrozbě předčasného porodu
- Indukce plicní zralosti in utero pomocí kortikoidů (Diprophos, Dexamed) [1;12]

Postnatální terapie RDS zajišťuje ventilační podporu, podání exogenního surfaktantu a poskytnutí základní péče o novorozence. Základní péče zahrnuje zajištění termoneutrálního prostředí, výživa podávána parenterální či enterální formou (enterální pouze přes NGS), příjem tekutin a elektrolytů, popřípadě antibiotická léčba. [4;5;11]

Ventilační podpora je podávána pomocí distenzní terapie (N-CPAP), či úplnou plicní ventilací. Dechová podpora brání kolapsu alveolů a zajišťuje dostatečnou oxygenaci. Surfaktant je podáván intratracheálně a dle tolerance co nejrychleji (bolusové podávání). [4;5;12]

Přestože v dnešní době léčba RDS výrazně zlepšuje výsledky pacientů, stále je nejčastější příčinou neonatální mortality i morbidity. Prognóza je závislá na míře nezralosti novorozence a jeho porodní hmotnosti. Vzniká přibližně u 60 % předčasně narozených dětí pod 30. gestační týden. [1;11;12]

#### **2.6.4. Bronchopulmonální dysplazie (BPD)**

BPD je dlouhotrvající plicní poškození v důsledku multifaktoriálního působení na nezralou plicní tkáň. Za bronchopulmonální dysplazii je považován stav, kdy u původně nezralého novorozence přetrvává závislost na kyslíku, po dobu víc jak 28. dní po porodu. V současné době BPD představuje jeden z největších problémů v intenzivní neonatologické péči. Tuto nemoc poprvé popsal Wiliam H. Northway v roce 1965. V té době byla tzv “old“ BPD popisována u dětí narozených mezi 31.-34. gestačním týdnem, které byli vystaveny umělé plicní ventilaci či oxygenoterapii. [2;4;5]

V současné době se bronchopulmonální dysplazie objevuje především u dětí narozených ve velmi nízkém gestačním týdnu. Incidence BPD u novorozenců pod 1500 g dosahuje 30 % a zvyšuje se s nižším gestačním týdnem. I když se u těchto extrémně předčasně narozených dětí často ještě mohou vyvinout docela normální plíce, riziko celoživotního respiračního a kardiovaskulárního poškození zůstává vysoké. Dle potřeby oxygenoterapie se BPD dělí do několika stádií. Pro klasifikaci BPD se využívá definice podle NICHD z roku 2001 (Tab. č. 2). [5;17; 19]

Gestační stáří	< 32. gestační týden	≥ 32. gestační týden
Věk dítěte v době stanovení diagnózy	Ve 36. postkoncepčním týdnu a/nebo při dimisi	V 56 dnech neonatálního období a/nebo při dimisi
Lehká forma BPD	FiO <sub>2</sub> 0,21 (bez oxygenoterapie)	FiO <sub>2</sub> 0,21 do 56. dne či při dimisi
Mírná forma BPD	FiO <sub>2</sub> 0,21 – 0,30	FiO <sub>2</sub> 0,21 – 0,30 56. den
Těžká forma BPD	FiO <sub>2</sub> > 0,30 a/nebo nutnost CPAP/UPV	FiO <sub>2</sub> > 0,30 a/nebo nutnost CPAP/UPV 56. den

Tabulka 2 definice podle NICHD, 2001

Příčina BPD je multifaktoriální, což znamená, že dochází ke kombinaci anatomické a funkční nezralosti respiračního systému, s působením nepříznivých účinků infekcí, toxicity kyslíku, aspirace plodové vody a mechanické ventilace. Nezralým plicím chybí antioxidační a antiproteázová aktivita, čímž dochází k vystavení novorozence oxidačnímu stresu. U extrémně nezralých novorozenců jsou plíce vystaveny vysoké koncentraci i při dýchání vzduchu. Nezralost může poškodit dýchací cesty ve třech oblastech: narušení alveolárních přepážek – vznik okrsků emfyzémové plíce, obstrukce bronchů, narušený vývoj krevního řečiště – ojediněle vede až k plicní hypertenzi. [2;4]

BPD se projevuje známkami dechové insuficience, nastávající 28 dní po porodu, nebo při dosažení 36. týdne postkoncepčního věku. U novorozence je pozorovatelná dyspnoe, tachypnoe, apnoe a časté hluboké desaturace. Projevy insuficience mohou být viditelné u dítěte v klidném stavu, a/nebo výrazněji při zátěži, kterou u těchto dětí představuje příjem stravy nebo pláč. Při poslechu plic jsou slyšitelné pískoty, vrzoty a chrůpky. [5;6]

Pro diagnostiku je klinický obraz doplněn RTG snímkem hrudníku, ultrasonografií a laboratorním vyšetřením. Na RTG jsou patrná mnohočetná cystická ložiska. Echokardiologické vyšetření může odhalit změny na srdci, nasedající na BPD, jako jsou: sekundární plicní hypertenze, hypertrofii myokardu či cor pulmonale. V laboratorních výsledcích se nachází změny ABR – metabolická alkalóza, respirační acidóza, hypoxemie. [2;4;5]

Terapie bronchopulmonální dysplazie je závislá na stupni závažnosti BPD. Základní terapií BPD je oxygenoterapie. V případě těžší formy BPD léčba zahrnuje mechanickou ventilaci s kyslíkovou terapií, oběhovou podporu a nutriční podporu. Léčba je dále specifikovaná dle průběhu a komplikací BPD (např. infekcí dýchacích cest). [5;18]



Prognóza u dětí s BPD závisí na závažnosti tohoto onemocnění a jeho komplikacích. Pokud dojde ke komplikaci onemocnění, je vysoká pravděpodobnost nepříznivého vývoje dítěte. U novorozenců BPD hrozí závažné respirační infekce v budoucnu. Děti s BPD jsou po propuštění do domácí péče zařazovány do poraden pro perinatálně ohrožené děti a zde je jejich zdravotní stav dále sledován. [5;6]

### **2.6.5. Novorozenecká pneumonie**

*„Pneumonie je zánětlivé onemocnění dolních cest dýchacích a plicního parenchymu probíhající na úrovni respiračních bronchiolů alveolů a intersticiální tkáň.“ [6]*

Pneumonie je stále relativně častou příčinou neonatální morbidity a mortality dnešní doby. Vyskytuje se u nedonošených i donošených novorozenců. Pneumonii u novorozence je pro její nespecifické příznaky těžké odlišit od dalších patologických stavů respiračního systému. [1;5]

V novorozeneckém období jsou pneumonie nejčastěji způsobené infekcí, která může být virového, bakteriálního, kvasinkového a plísňového původu. Nejčastějšími původci pneumonie jsou *Streptococcus agalactiae* (Streptokokové skupiny B, GBS), *Haemophilus influenzae*, *Escherichia coli*, *Streptococcus pneumoniae* a další bakterie, či jiné mikroorganismy. [5;14]

K infikování může dojít několika cestami a to:

- Intrauterinně – k infekci došlo již v děloze krevní cestou přes placentu, nebo při předčasném odtoku plodové vody
- Intrapartálně – k infekci došlo v průběhu porodu, při aspiraci nebo spolýkání plodové vody
- Postnatální – k infekci došlo kdykoliv po porodu

Pneumonii lze klasifikovat podle doby vzniku na:

- Vrozená pneumonie – vzniká jako součást vrozených infekcí
- Časná pneumonie – vznikne do 48 hodin po porodu, většinou způsobená přenosem infekce z genitálního traktu matky
- Pozdní pneumonie – infekce vzniká po 48 hodinách od porodu – vznikla v průběhu porodu, nebo jako nozokomiální nákaza [1;5]

Klinické příznaky tohoto zánětlivého onemocnění nejsou nijak více specifické, a proto je obtížné ji odlišit od dalších plicních patologií. Klinicky se pneumonie projevuje prohlubující se dechovou nedostatečností (tachypnoe, dyspnoe, desaturace, apnoe). Nutnost dechové podpory – oxygenoterapie, je stejná jako u RDS. Dítě dále moc neprospívá a trpí termolabilitou. Při poslechu plic jsou slyšitelné vrzoty a chrupky. Proto by se měla provést i vyšetření, kterými lze jiné možné diagnózy vyloučit, jako například RTG. Na rentgenovém snímku hrudníku jsou patrné ložiskové nebo lobulární infiltráty a zastření plicních oblastí. Pokud i nadále není možné rozlišit o jakou diagnózu se jedná, jsou vyšetřeny zánětlivé markery (leukocyty, CRP, hemokultura). [1;5;12]

Terapie novorozenecké pneumonie je zahájena antibiotickou léčbou a podporována oxygenoterapií. Většinou se využívá kombinace dvou ATB. Druh antibiotik je vybrán podle původce zánětu. U novorozenců se nejčastěji využívá kombinace ampicilinu a gentamycinu. Termoneutrální prostředí, parenterální dodání veškerých iontů a správná výživa je samozřejmostí. [1;5;20]

Prognóza novorozenecké pneumonie je závislá na gestačním stáří novorozence a období vzniku infekce. Mortalita u časně pneumonie je přibližně 30 %. U pozdní komplikace je mortalita významně nižší - <5 %. [5;4].

## 2.7. Nejčastější komplikace kyslíkové terapie u novorozence

Komplikace mohou vzniknout z důvodu samotné toxicity kyslíku při podávání jeho vysoké koncentrace a z důvodu uměle vytvořené hyperoxie. Obě možnosti mají za následek vytváření volných kyslíkových radikálů. Kyslíkové radikály vznikají jako vedlejší produkty při redukci kyslíku na vodu. Jejich nadbytek je pro buňky škodlivý a způsobuje stárnutí a poškození DNA buněk. Volné kyslíkové radikály vznikají v každém živém organismu. Zároveň jsou v organismu za fyziologických podmínek přítomny antioxidanty, které jejich účinky potlačují. Tyto antioxidační mechanismy u nezralých novorozenců jsou jako oni též nezralé a jejich funkce je méně efektivní. Z důvodu nerovnováhy mezi volnými radikály a detoxikačními mechanismy vzniká oxidační stres, který má za následek poškození nejčastěji buněk mozku, retiny a plic. [1;22]

### 2.7.1. Poškození oční sítnice vlivem kyslíkové terapie – retinopatie (ROP)

ROP – retinopathy of prematurity, je porucha vývoje sítnice nedonošeného novorozence, kdy dochází k abnormálnímu růstu cév nezralé sítnice. Sítnice nedonošeného novorozence není rovnoměrně vaskularizována – z jedné části jsou již cévy přítomny a z druhé ne. Pro správný vývoj cévních sítí je důležitá optimální okysličení sítnice. Vlivem nadbytku kyslíku nastává vazokonstrikce dosud vytvořených sítnicových cév, což vede ke snížení prokrvení sítnice. Nejprve tak dochází k zástavě tvorby dalších cév, nebo až zánik dosavadních. To je pak kompenzováno nadměrným růstem nových cév v sítnici (neovazokularizace), které však nejsou tolik kvalitní, a jejich růst není rovnoměrný. Nově vytvořené cévy neprorůstají jen do sítnice, což v pozdějším stádiu může způsobit odchlípení sítnice, a následnou slepotu. [1;4;6]

V současné době se i při pozorné monitoraci kyslíkové terapie ROP vyskytuje u cca 15-25 % extrémně nedonošených novorozenců. Incidence stoupá s nižším gestačním týdnem, podáním vysoké koncentrace kyslíku, mechanickou ventilací a infekcí. [4;6]

V rámci prevence se dnes u rizikových novorozenců provádí screeningové vyšetření ROP. Vyšetření provádí zkušený oftalmolog. Cílem screeningového vyšetření je včasné zachycení prahových a předprahových stupňů ROP [5]

### ***2.7.2. Poškození plic vlivem kyslíkové terapie – BPD***

Přestože je BPD léčeno oxygenoterapií, k jeho příčině patří samotná léčba kyslíkem. Jeden z faktorů, který BPD způsobuje, je vysoká koncentrace podávaného kyslíku a jeho toxicita. Nezralým plicím chybí antioxidační a antiproteázová aktivita, čímž dochází k vystavení novorozence oxidačnímu stresu. U extrémně nezralých novorozenců jsou plíce vystaveny vysoké koncentraci i při dýchání vzduchu. Nezralost může poškodit dýchací cesty ve třech oblastech: narušení alveolárních přepážek – vznik okrsků emfyzémové plíce, obstrukce bronchů, narušený vývoj krevního řečiště – ojediněle vede až k plicní hypertenzi, a tím zapříčinit BPD. [2;4]

## **2.8. Ošetrovatelská péče o novorozence s kyslíkovou terapií**

### ***2.8.1. Zajištění vhodného prostředí***

Porodem se pro novorozence rapidně mění jejich dosavadní prostředí. Novorozenec se náhle ocitá z prostředí v mateřské děloze, kde je ticho, šero a kolíbaté pohyby v prostředí, kde je nestabilní teplota, hluk a ostré světlo. Tyto jevy mohou negativně ovlivňovat zdravotní stav novorozence. Proto je důležité přizpůsobit prostředí tak, aby bylo pro dítě co nejvíce komfortní. [1;10]

#### ***2.8.1.1. Zajištění termoneutrálního prostředí***

Schopnost regulace tělesné teploty je u novorozenců snižena. Proto se pro zachování termoneutrální teploty využívají inkubátory nebo výhřevná lůžka. WHO doporučuje teplotu v místnosti kde je novorozenec 25-28°C. Ideálním zdrojem tepla je samotné tělo matky. Bohužel není vždy možné, aby dítě při oxygenoterapii bylo v neustálém kontaktu s matkou. Proto se využívá inkubátorů a výhřevných lůžek. Moderní inkubátory umožňují přesné nastavení teploty, nebo režim „dítě“ kdy pomocí teplotního čidla, připevněném na kůži novorozence, je schopný regulovat teplotu dle tělesné teploty dítěte. Teplota novorozence by měla být v průběhu dne pravidelně kontrolována. [1;10;28]

#### ***2.8.1.2. Omezení hluku***

Hlasité vjemy mohou vyvolávat stresovou reakci, která negativně ovlivňuje stabilitu vitálních funkcí. Trvalý hluk narušuje spánek dítěte. Zvýšené buzení novorozence a jeho aktivita spotřebovává jeho energii, která je důležitá pro jeho uzdravování a vývoj. Nedonošený novorozenec neumí nevnímat vjemy z okolního prostředí, a tak je jeho spánek často narušován. Proto se nesmí zapomínat na to, že inkubátory nejsou zvukotěsné. [1;2]

#### ***2.8.1.3. Přizpůsobení světla***

Ostré světlo, stejně jako hluk, narušuje spánkový režim dítěte. Spánek je důležitý pro vývoj mozku o růst dítěte. Proto by dítě mělo být v šeru a tichu. Z toho důvodu nesvítíme přímo na obličej dítěte a používáme stínidla na inkubátory. [1;2]

#### **2.8.1.4. Zajištění vhodné polohy**

Pro novorozence s oxygenoterapií je nejvíce vhodná poloha na břiše. Tato poloha zajišťuje lepší oxygenaci a plicní ventilaci novorozence. Pro polohování se využívají různé druhy pomůcek. Nejčastěji však stačí srolované deky či pleny, kterými se okolo dítěte vytvoří tzv. „hnízdo“ aby dítě nesklouzávalo. V poloze na břiše je novorozenec klidnější. Celkové zvýšení polohy novorozence pak zajistí snížení tlaku na krk, hlavičku a ramena, čímž se ještě více podpoří ventilace dítěte. [1;29]

Další vhodnou polohou je též zvýšená poloha na zádech, nebo na boku. [1;29]

#### **2.8.1.5. Péče o kůži novorozence**

Kůže novorozence je výrazně citlivější než kůže dospělého. Je tak náchylnější k možným otlakům, vysušení a dalším poškození. U novorozenců s kyslíkovou terapií se k péči o kůži přistupuje individuálně. Například u dětí na N-CPAP je zvýšené riziko otlaku nosních dírek, tváří a hlavičky. Proto by mělo docházet k pravidelné výměně nostril a masek, a též vybírání vhodné velikosti čepičky. V případě použití kyslíkových brýlí jsou též ohroženy nosní dírky a tváře dítěte. Celý povrch těla novorozence by měl být dle potřeby dítěte ošetřován. Koupel u dětí s kyslíkovou terapií není vždy na místě. Záleží na stavu dítěte. [1;14]

#### **2.8.1.6. Péče o dýchací cesty**

Hygiena dýchacích cest je důležitá pro udržení průchodnosti respiračního systému. Průchodnost dýchacích cest může být snížena vlivem přítomnosti sekrece. V tom případě by měl být sekret z dýchacích cest odsán. Odsávání jak z horních cest dýchacích (HCD) tak z dolních cest dýchacích (DCD) patří mezi intervence, co provádí sestra. Odsávání z HCD se provádí nejprve z úst a poté dle potřeby z nosní dutiny. Během odsávání by se nemělo pohybovat odsávací cévku, aby nedošlo k poškození sliznice. Odsávání z DCD se provádí nejčastěji z ETC. V dnešní době se využívá i takzvané uzavřené sání, aby byl co nejméně eliminován zdroj infekce. [1;29]

#### **2.8.1.7. Výživa**

Správná výživa novorozence je důležitá pro jeho správný vývoj. Způsob podávání výživy musí být však přizpůsoben zdravotnímu stavu novorozence. Výživu je možné podávat enterální a parenterální cestou. Z důvodu závažných onemocnění (nebo nezralosti novorozence) vyžadující oxygenoterapii, při kterém není možné podávat výživu enterálně se volí způsob parenterální výživy. To znamená, že veškerá výživa je

podávána dítěti nitrožilně, prostřednictvím infúze. Pokud to zdravotní stav novorozence dovoluje, je zahájena enterální strava, podávána přes nasogastrickou sondu (NGS) nebo pomocí savičky. [1;29;10]

Stav výživy je posuzován podle vzestupu nebo poklesu hmotnostní křivky. Dalším ukazatelem je dostatečná hydratace, kterou lze zjistit pomocí kožního turga, nebo dle vzhledu sliznic. V souvislosti s tím je důležité si všimnout, jak dítěte enterální stravu toleruje (rezidua v žaludku, ublinkávání, zvracení...).[14]

#### **2.8.1.8. Vyprazdňování**

Další z intervencí v ošetrovatelské péči o novorozence s kyslíkovou terapií je sledování vyprazdňování dítěte neboli jeho močení a odchod stolice. První moč po porodu by měl novorozence vyloučit do 24 hodin. Pokud je dítěti nasazena infuzní terapie, moč by měla odejít přibližně do 6 hodin od spuštění infuze. Denně by měl mít novorozenec přibližně 5-8 řádně pomočených plen. Pro sledování vyloučení množství moči se využívá diuréza, kdy sestra každou pomočenou plenu váží a pak odčte hmotnost pleny. [1;14;29]

První stolice po porodu – smolka (mekonium), by u donošených novorozenců měla odejít do 48 hodin po porodu. Motilita střev dozrává v období mezi 30.-33. gestačním týdnem. Proto u nedonošených novorozenců, zejména narozených pod 33. gestační týden, lze očekávat odchod smolky až po 48 hodinách. Smolka je zelené až černé barvy a vazkého charakteru. Postupem času se charakter a barva stolice mění, popisuje se jako „míchaná vajíčka“. Je důležité sledovat barvu, konzistenci a zápach stolice. [1;14]

#### **2.8.1.9. Monitorace fyziologických funkcí novorozence s kyslíkovou terapií**

U dítěte na kyslíkové terapii se jedná především o hodnocení respiračních funkcí. Hodnotíme tedy dechovou frekvenci – za fyziologických podmínek 40-60 dechů/min., a dále pak mechaniku dýchání. Dechový distres novorozence lze hodnotit podle Silverman scóre (Tab. č. 3). [1;14]

Další fyziologickou funkcí je akce srdeční (AS) U donošeného novorozence se srdeční akce pohybuje mezi 100 až 160 úderů za minutu. Tato hodnota je kolísavá a může se dle stavu dítěte lišit (spánek, bdělost, křik...). Hodnota AS nezralého novorozence se může pohybovat v hodnotách i nad 160/min. [1]

Monitoraci tělesné teploty jsme již zmiňovali v kapitole „Zajištění termonutrálního prostředí“.[1]

Poslední vitální funkcí je krevní tlak. Jeho hodnoty jsou odlišné v závislosti na gestačním stáří. Nejpřesnější je měření invazivní cestou, který ale není vždy možný a také nutný. Nejčastěji se využívá měření oscilometrickou metodou – použití manžety.

[1]

Body	0	1	2
Pohyby hrudníku a břicha	Synchronizované pohyby	Snížená pohyblivost	Houpavé pohyby
Zatahování mezižebří	Nepřítomné	Naznačené	Nápadné
Zatahování sternu	Nepřítomné	Naznačené	Nápadné
Alární souhyb	Nepřítomný	Minimální	Nápadný
Výdechové fenomény	Nepřítomné	Slyšitelné fonendoskopem	Slyšitelné

*Tabulka 3 Silvermanovo skóre*



### 3. EMPIRICKÁ ČÁST

Empirická část práce obsahuje cíle práce a pracovní hypotézy. Dále se zaměřuje na popis pracovního postupu, charakteristiku zkoumaného vzorku a analýzu získaných dat. Jsou zde uvedeny výsledky vlastního výzkumného šetření, které bylo realizováno za pomoci dotazníku vlastní konstrukce. V závěru této části práce SE zabývám analýzou získaných výsledků dotazníkového šetření.

#### Cíle empirické části

- Sestavit dotazník vlastní konstrukce a následně ho distribuovat cílové skupině respondentů.
- Provést analýzu získaných dat, data zpracovat do datového listu a připravit ke statistickému zpracování.
- Vyhodnotit výsledky z vlastního výzkumného šetření a vyvodit závěry.

#### 3.3. Hypotézy empirické části

**Hypotéza 1:** Znalosti dětských sester v péči o novorozence s kyslíkovou terapií a podávání kyslíku novorozenci jsou bohatší než porodních asistentek a sester jiného pracovního zařazení. Lze očekávat, že bude statisticky významný rozdíl v počtu správných odpovědí v souvislosti s pracovní pozicí

**Hypotéza 2:** Více jak 50 % respondentek zná doporučení České Neonatologické společnosti o léčbě kyslíkem a využívá jej v praxi. Lze předpokládat, že nebude statisticky významný rozdíl v počtu respondentů, kteří znají doporučení České neonatologické společnosti o léčbě kyslíkem v souvislosti s pracovištěm, kde jsou zaměstnány.

### 3.4. Metodika

Výzkum této bakalářské práce byl realizován pomocí dotazníkového šetření. Pro ověření hypotéz byl sestaven jeden anonymní dotazník, obsahující celkem 21 položek, který byl zadáván anonymně (Příloha 1). Položky v dotazníku jsou uzavřené, otevřené a polootevřené. Tento dotazník je určen pro konkrétní odborný soubor respondentů. Soubor tvoří dětské sestry, porodní asistentky a případně sestry jiného pracovního zařazení, pracující na neonatologických odděleních či porodních sálech. Tyto respondenti byli vybráni proto, že právě tyto nelékařští zdravotničtí pracovníci nejčastěji pečují o novorozence na kyslíkové terapii.

Dotazníkové šetření bylo předem schváleno náměstkyní pro nelékařská zdravotnická povolání Mgr. Jaroslavou Mrkvičkovou (Příloha 2), MBA v Thomayerově nemocnici a náměstkyní pro ošetrovatelskou péči Mgr. Janou Novotnou, MBA ve fakultní nemocnici Motol (Příloha 2). Sběr dat proběhl v období od 31.1. do 28.2. 2023 a bylo rozdáno 100 dotazníků, z toho 80 dotazníků bylo respondenty vyplněno. Návratnost tedy činila 80 %.

### **3.4.1. Charakteristika dotazníku**

V úvodu dotazníku jsou respondenti seznámeni s autorem a účelem dotazníkového šetření. Následující položky 1-4 zahrnují základní informace o respondentech – pracovní zařazení, doba praxe na pozici dětská sestra/porodní asistentka/jiné, nejvyšší dosažené vzdělání a typ pracoviště. Tyto položky byly uzavřené. Následné položky 5-10 byly zaměřeny na znalost doporučení České Neonatologické Společnosti o léčbě kyslíkem a jeho využití na daném oddělení. Též se jednalo o položky uzavřené. Položky 11-21 ověřují znalosti v oblasti péče o novorozence s kyslíkovou terapií a podávání kyslíku novorozenci. V této části se vyskytují položky uzavřené, otevřené i polootevřené.

Cílem dotazníku je analyzovat a zhodnotit znalosti respondentů v péči o novorozence s kyslíkovou terapií, podávání kyslíku a znalost doporučení České Neonatologické Společnosti.

Pro vyhodnocení prvního cíle byly určeny položky 5-10.

Pro vyhodnocení znalostí respondentů v péči o novorozence s kyslíkovou terapií byly zvoleny otázky 13-21 a bylo sestaveno bodové hodnocení těchto otázek.

### **3.4.2. Bodové vyhodnocení dotazníku**

Maximální počet získaných bodů ve znalostní části dotazníku (položky 13-21) je 22 bodů. Položky 20 a 21 jsou otevřené a jejich odpovědi jsou individuálně hodnoceny.

Bodové hodnocení jednotlivých otázek:

#### **Položka č. 13 - Skóre Apgarové hodnotí:**

(možno zaškrtnout více otázek)

- a) Barva kůže – 1 bod
- b) Tělesná teplota – 0 bodů
- c) Dýchání -1 bod
- d) Svalový tonus – 1 bod
- e) Akce srdeční – 1 bod
- f) Reakce na podnět – 1 bod

#### **Položka č. 14 - K čemu slouží Silvermanovo skóre?**

- a) Hodnocení poporodní adaptace – 0 bodů
- b) Hodnocení dýchání novorozence – 1 bod
- c) Hodnocení vědomí novorozence – 0 bodů

**Položka č. 15 - Čidlo pulzního oxymetru umístíte během prvního ošetření novorozence na:**

- a) Na LHK (levá horní končetina) – 0 bodů
- b) Na PHK – 1 bodů
- c) Na PDK – 0 bodů
- d) Je to jedno – 0 bodů

**Položka č. 16 - Hodnota saturace krve u donošeného novorozence by v 5. minutě po porodu měla dosahovat**

- a) 95 % - 0 bodů
- b) 85 % - 1 bod
- c) 90 % - 0 bodů
- d) 75 % - 0 bodů

**Položka č. 17 - Měl by být kyslík při oxygenoterapii vždy zvlhčován?**

- a) Ano – 1 bod
- b) Ne – 0 bodů

**Položka č. 18 - Kyslík jako léčivo má své:**

(možnost zaškrtnout více odpovědí)

- o Indikace – 1 bod
- o Komplikace – 1 bod
- o Monitoraci – 1 bod
- o Záznam – 1 bod
- o Dávkování – 1 bod

**Položka č. 19 - Inhalační podání kyslíku se provádí pomocí:**

(možnost zaškrtnout více odpovědí)

- a) Nosních kanyl – 1 bod
- b) Do inkubátoru – 1 bod
- c) Maskou přiloženou k orofaciální oblasti dítěte – 1 bod
- d) Pomocí režimu N-CPAP – 0 bodů
- e) Vakem a maskou – 0 bodů

### **Položka č. 20 – Jaké nejčastější komplikace v souvislosti s podáváním O<sub>2</sub> se vyskytují?**

Tato otázka je otevřená a každá odpověď byla individuálně hodnocena. Odpovědi respondentů byly „nevím, nevyskytují se, ROP/retinopatie, BPD, vysušování sliznic, otlaky“ nebo odpověď nebyla vyplněna. Pokud respondent odpověděl „nevím, nevyskytují se“ či neodpověděl vůbec, nezískal žádný bod. Pokud odpověď respondenta byla „ROP, BPD, otlaky a vysušování sliznice“ získal za každou odpověď jeden bod. Maximálně v této položce získali respondenti 2 body.

### **Položka č. 21 – Kdy sestra zahajuje kyslíkovou terapii bez ordinace lékaře?**

Zde se též jedná o otevřenou otázku a odpověď je také individuálně hodnocena. Odpovědi respondentů byly „KPR, hluboké poklesy SpO<sub>2</sub>, nevím, život ohrožující stav dítěte, BPD, nikdy, apnoe, když to dítě potřebuje, špatná poporodní adaptace dítěte, vždy, asfyxie“ nebo odpověď nebyla vyplněna. Pokud respondent odpověděl „nevím, nikdy, vždy, když to dítě potřebuje (tato odpověď není přesná, mohla by znamenat, že respondent může kyslík podat kdykoliv bez ordinace lékaře)“ nebo neodpověděl vůbec, nezískal respondent žádný bod. Pokud odpověď respondenta byla „KPR, BPD, hluboké poklesy SpO<sub>2</sub>, život ohrožující stav, apnoe, asfyxie, špatná porodní adaptace“ získal za každou odpověď jeden bod. Maximálně v této položce respondenti získali 3 body.

Pro lepší přehlednost bodového hodnocení byla sestavena tabulka, obsahující všechny odpovědi a jejich bodování:

<b>Číslo položky</b>	<b>Odpovědi</b>	<b>Body</b>	<b>Celkem bodů</b>
<b>Položka č.13</b>	Barva kůže	1 b	5 b
	Tělesná teplota	0 b	
	Dýchání	1 b	
	Svalový tonus	1 b	
	Akce srdeční	1 b	
	Reakce na podmět	1 b	
<b>Položka č.14</b>	Ano	1 b	1 b
	Ne	0 b	
<b>Položka č.15</b>	Na LHK	0 b	1 b
	Na PHK	1 b	
	Na PDK	0 b	
	Je to jedno	0 b	
<b>Položka č.16</b>	95 %	0 b	1 b
	85 %	1 b	

	90 %	0 b	
	75 %	0 b	
<b>Položka č.17</b>	Ano	1 b	1 b
	Ne	0 b	
<b>Položka č.18</b>	Indikace	1 b	5 b
	Komplikace	1 b	
	Monitorace	1 b	
	Záznam	1 b	
	Dávkování	1 b	
<b>Položka č.19</b>	Nosní kanyly	1 b	3 b
	Do inkubátoru	1 b	
	Maskou přiloženou k orofaciální oblasti dítěte	1 b	
	Pomocí režimu N-CPAP	0 b	
	Ambuvakem a maskou	0 b	
<b>Položka č.20</b>	Nevím, nevyplněno, nevyskytuje	0 b	2 b
	ROP, BPD, vysušování sliznic, otlaky	max.2 b	
<b>Položka č.21</b>	Nevyplněno, nevím, kdykoliv, nikdy, když to dítě potřebuje	0 b	3 b
	KPR, BPD, asfyxie, apnoe, vitální indikace, hluboké poklesy SpO <sub>2</sub> , špatná poporodní adaptace	max. 3 b	

Tabulka 4 Bodové hodnocení dotazníků

## Celkové bodové vyhodnocení znalostní části dotazníku

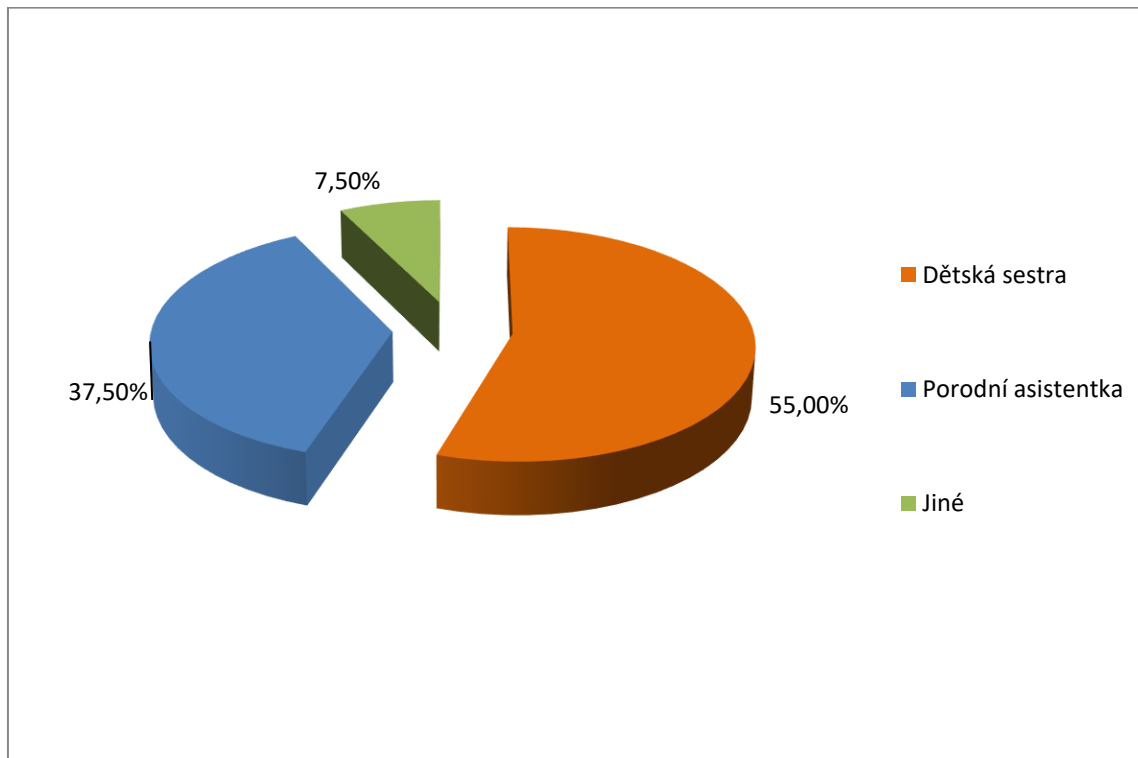
Zhodnocení úrovně péče	Bodové vyhodnocení dotazníku
<b>Velmi dobrá znalost péče o novorozence s kyslíkovou terapií</b>	18-22
<b>Průměrná znalost péče o novorozence s kyslíkovou terapií</b>	12-17
<b>Nedostatečná znalost péče o novorozence s kyslíkovou terapií</b>	11-0

Tabulka 5 Bodové vyhodnocení dotazníků

### 3.5. Výsledky výzkumu

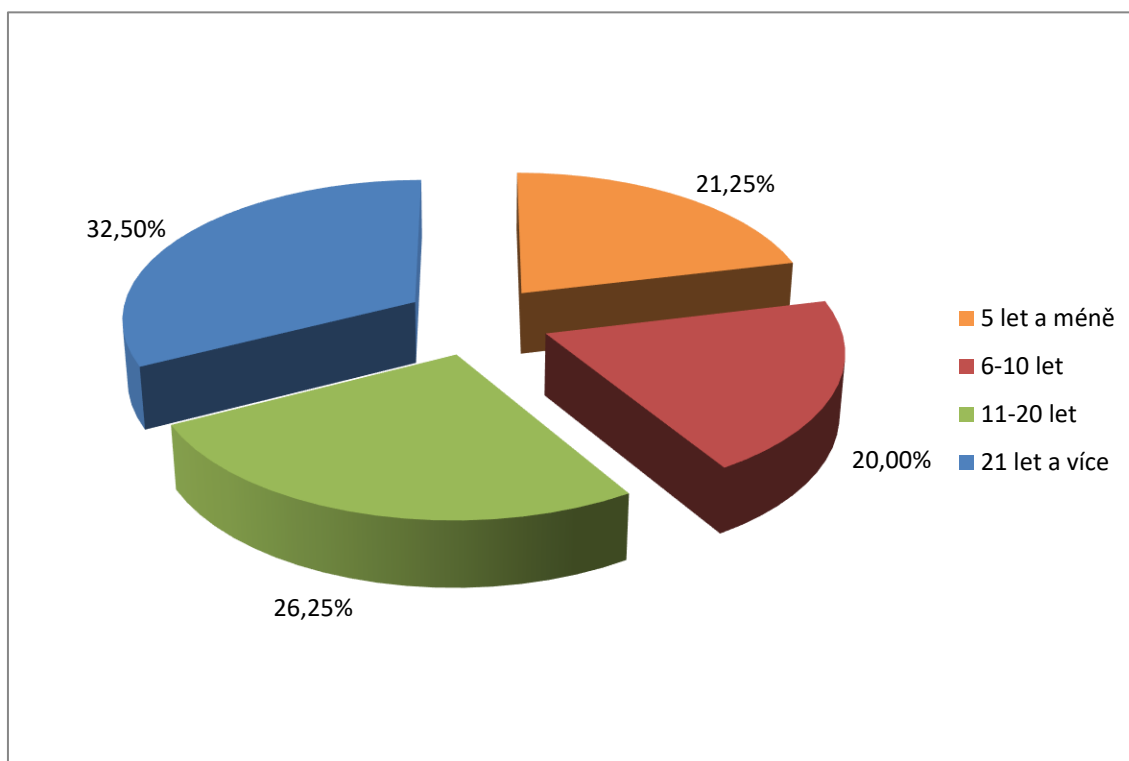
#### 3.5.1. Výsledky vlastního šetření

##### Položka č. 1 – Jaké je Vaše pracovní zařazení?



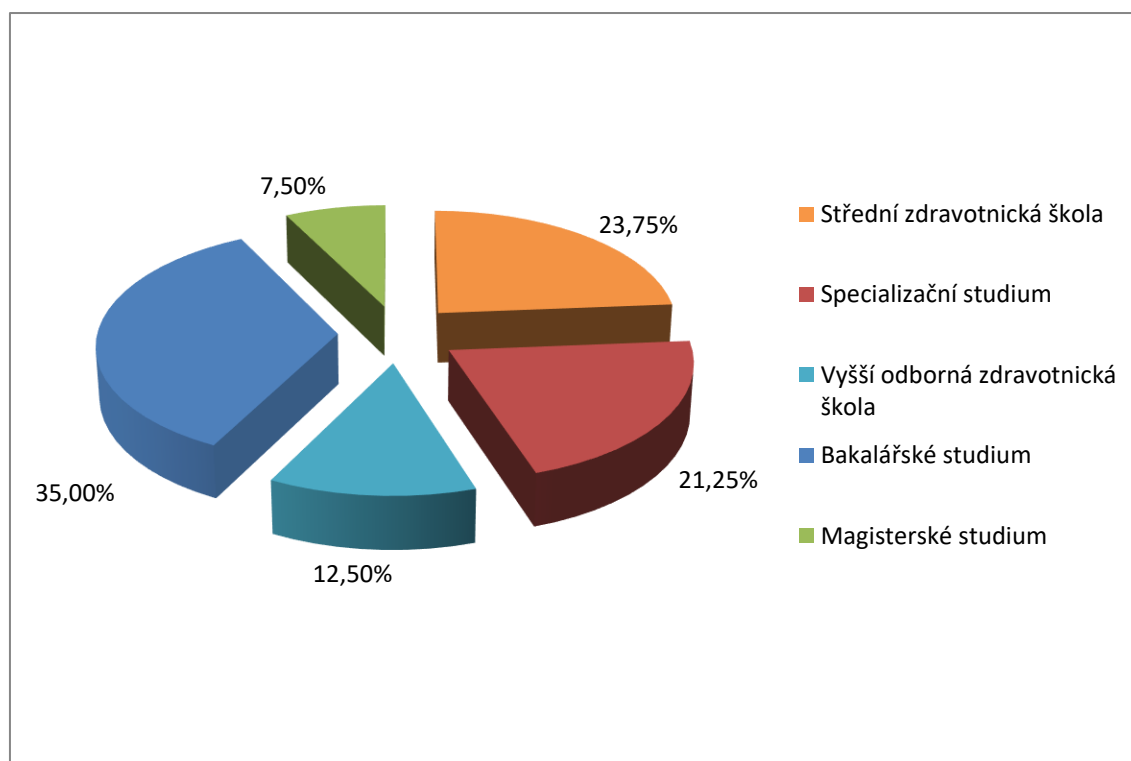
Obrázek 1: Pracovní zařazení

V této položce je možné zvolit jednu ze tří odpovědí. První odpověď „Dětská sestra“ zvolilo 55,00 % (n=44) respondentů. Druhá odpověď „porodní asistentka“ byla vybrána v 37,50 % (n=30). A poslední třetí možnost „jiné“ byla zvolena v 7,50 % (n=6). Největší skupinu respondentů tedy tvoří respondentky s pracovním zařazením dětské sestry.

**Položka č.2 – Jak dlouho pracujete jako sestra/porodní asistentka?***Obrázek 2: Doba praxe*

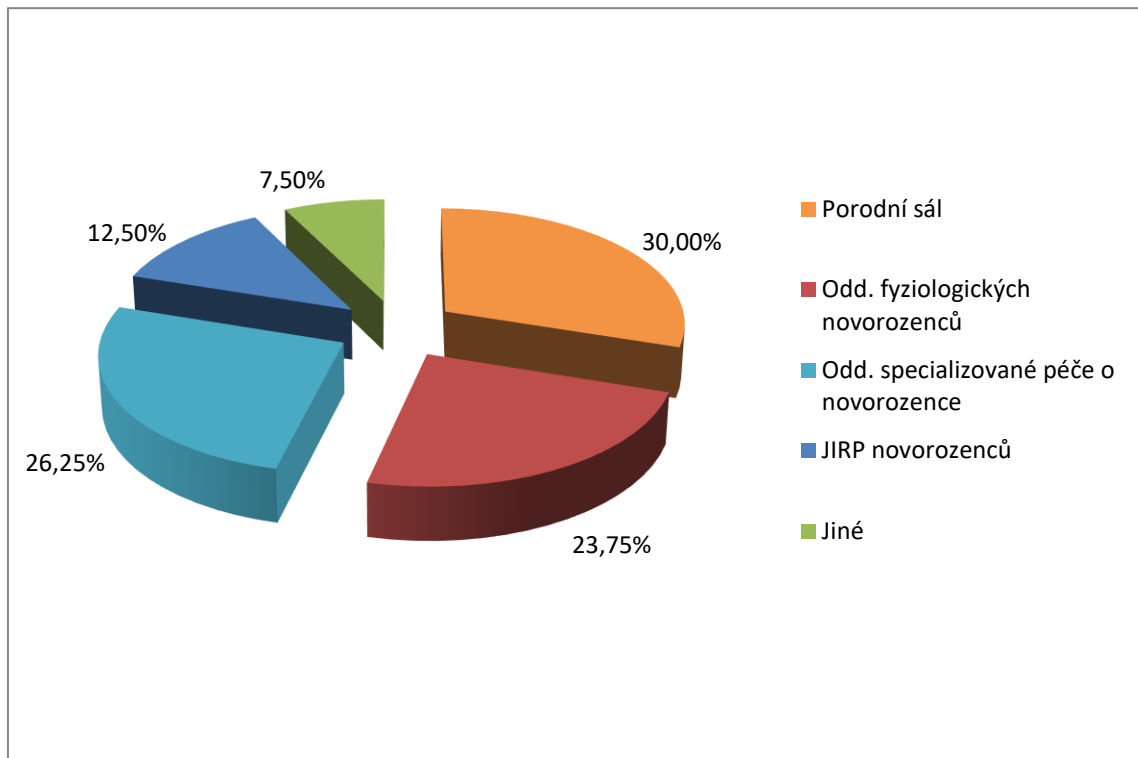
Tato položka zkoumá délku praxe respondentů. Z tohoto grafu vyplývá, že většina sester pracuje jako sestra/porodní asistentka více jak 21 let, konkrétně 32,50 % (n=26). Déle je pak nejčastější doba praxe 11-20 let, ta tvoří 20,00 % (n=21). 21,25 % tvoří skupina respondentek, pracujících jako sestra nebo porodní asistentka 5 let a méně (n=17). Nejméně častou skupinu tvoří respondentky, jejichž praxe v oboru sestra/porodní asistentka je 6-10 let – 20,00 % (n=16).



**Položka č. 3 – Vaše nejvyšší dosažené vzdělání je:**

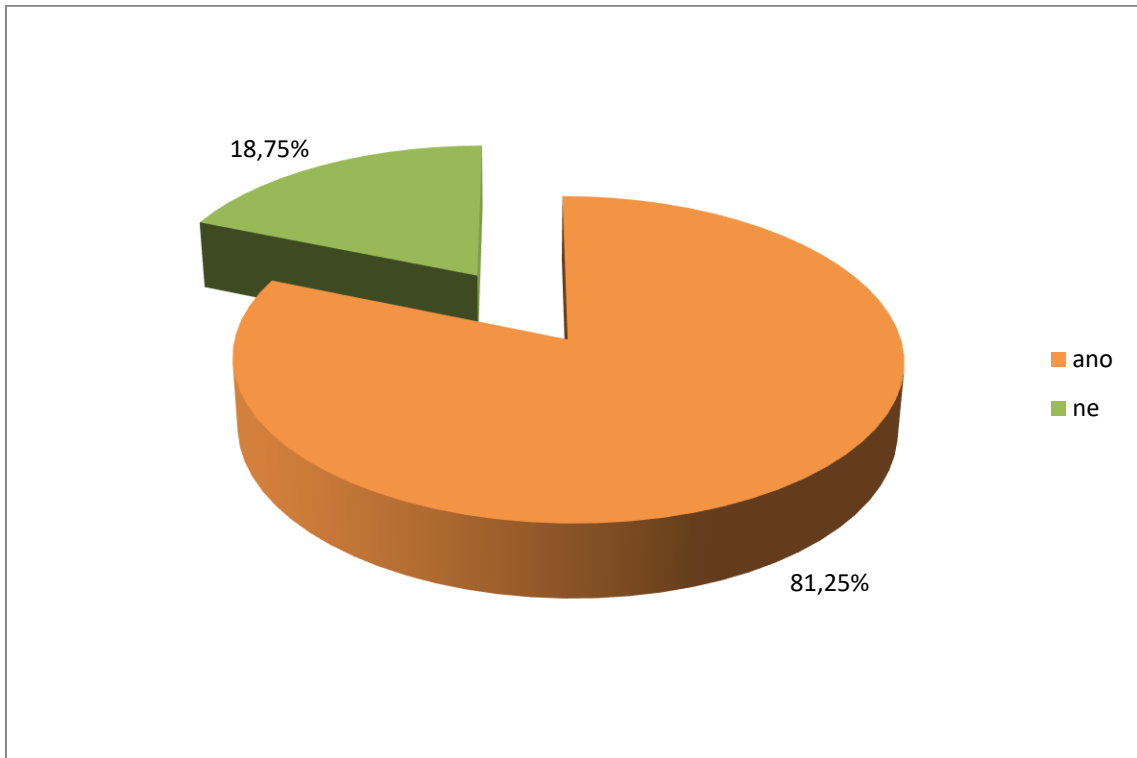
Obrázek 3: Typ nejvyššího dosaženého vzdělání

Tento graf ukazuje procentuální rozdělení v oblasti vzdělání respondentek. Z tohoto grafu vyplývá, že nejčastěji dosahuje nejvyšší vzdělání sester a porodních asistentek bakalářského studia. Tato skupina tvoří 35,00 % (n=28). Jako druhá v pořadí je skupina respondentek se středoškolským vzděláním. Ta tvoří 23,75 % (n=19). Třetí nejčastější typ vzdělání je specializační studium 21,25 % (n=17). 12,50 % tvoří respondentky se vzděláním na Vyšší odborné zdravotnické škole. Magisterské studium tvoří pouze 7,50 % (n=6).

**Položka č. 4 – Na jakém typu pracoviště pracujete?**

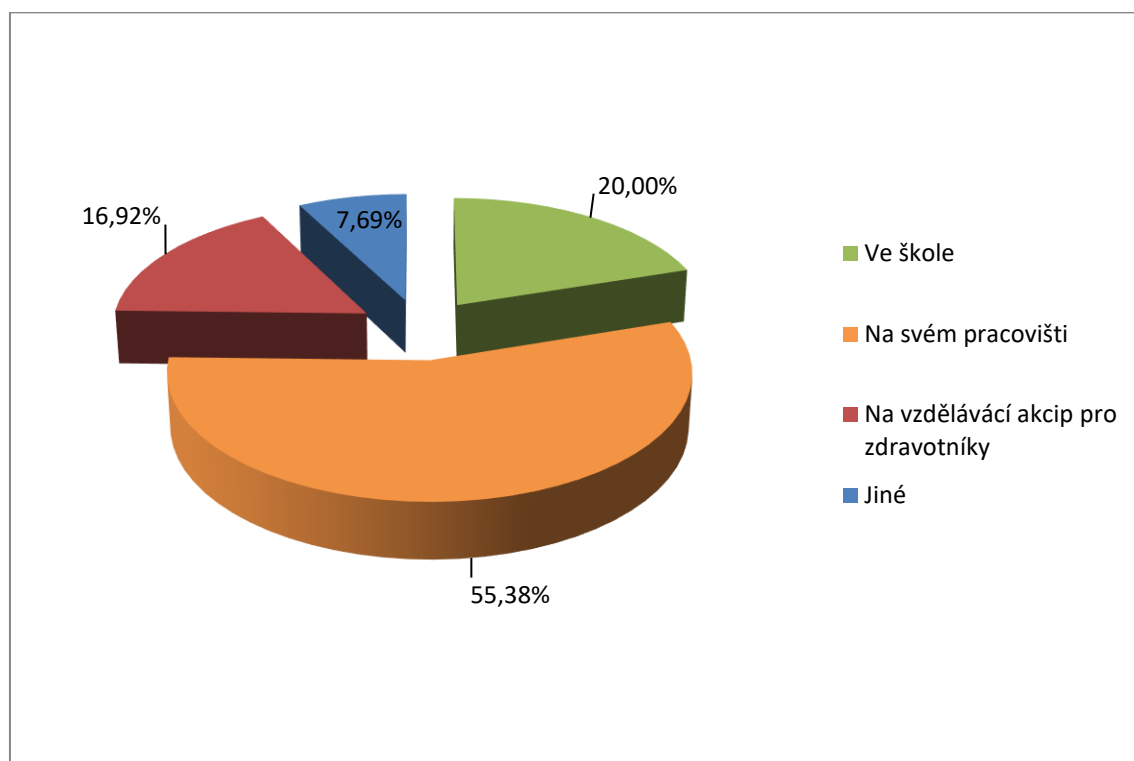
Obrázek 4: Typ oddělení

Z grafu číslo 4 vyplývá, že většina respondentů pracuje na porodním sále a tvoří tak 30,00 % (n =24). Druhou největší skupinou jsou sestry pracující na oddělení specializované péče o novorozence a procentuálně tvoří 26,25 % (n=21). Dále následuje 23,75 % respondentek pracujících na oddělení fyziologických novorozenců (n=19). 12,50 % pracuje na jednotce intenzivní a resuscitační péče (n=10). A pouze 7,50 % (n=6) pracují na jiném oddělení, než je porodní sál, nebo novorozenecké oddělení.

**Položka č. 5 – Slyšela jste někdy o doporučení České Neonatologické Společnosti (ČNeoS)?**

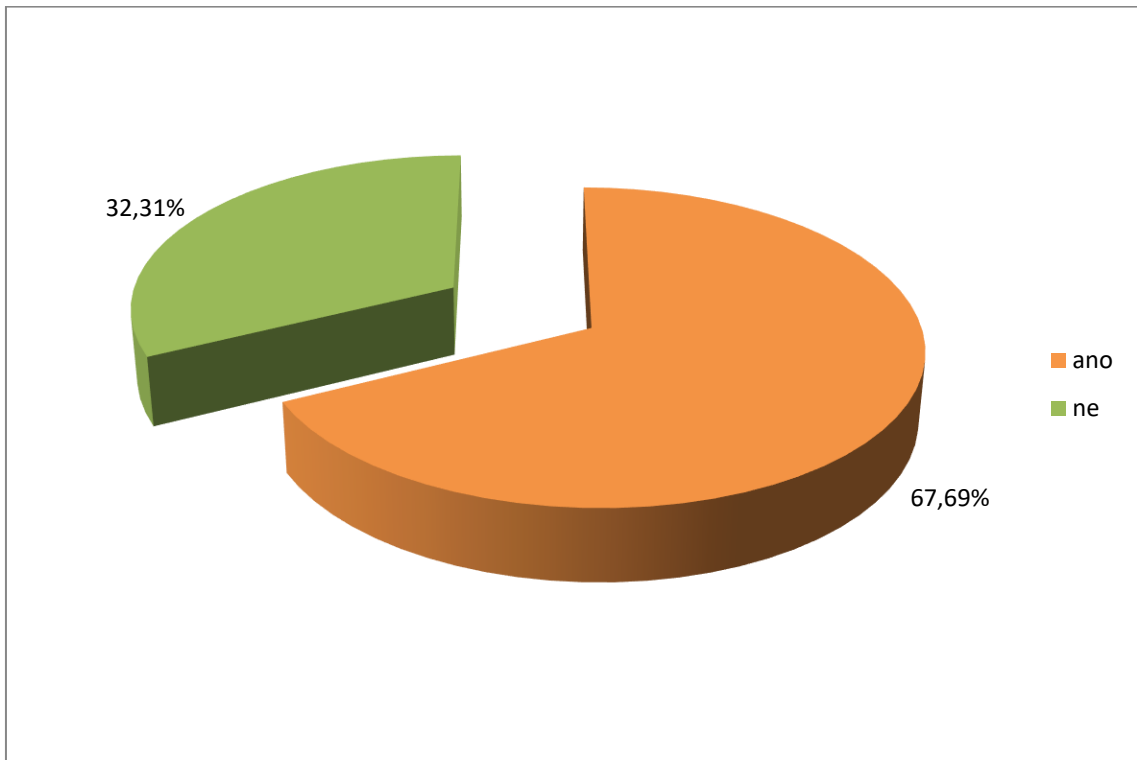
Obrázek 5: Znalost ČNeoS

Z tohoto grafu vyplývá že 81,25 % (n=65) respondentů má povědomí o doporučení ČNeoS. 18,75 % respondentů o těchto doporučení nikdy neslyšela a následné otázky 6-10 nevyplňuje.

**Položka č. 6 – Kde jste o ČNeoS slyšela?**

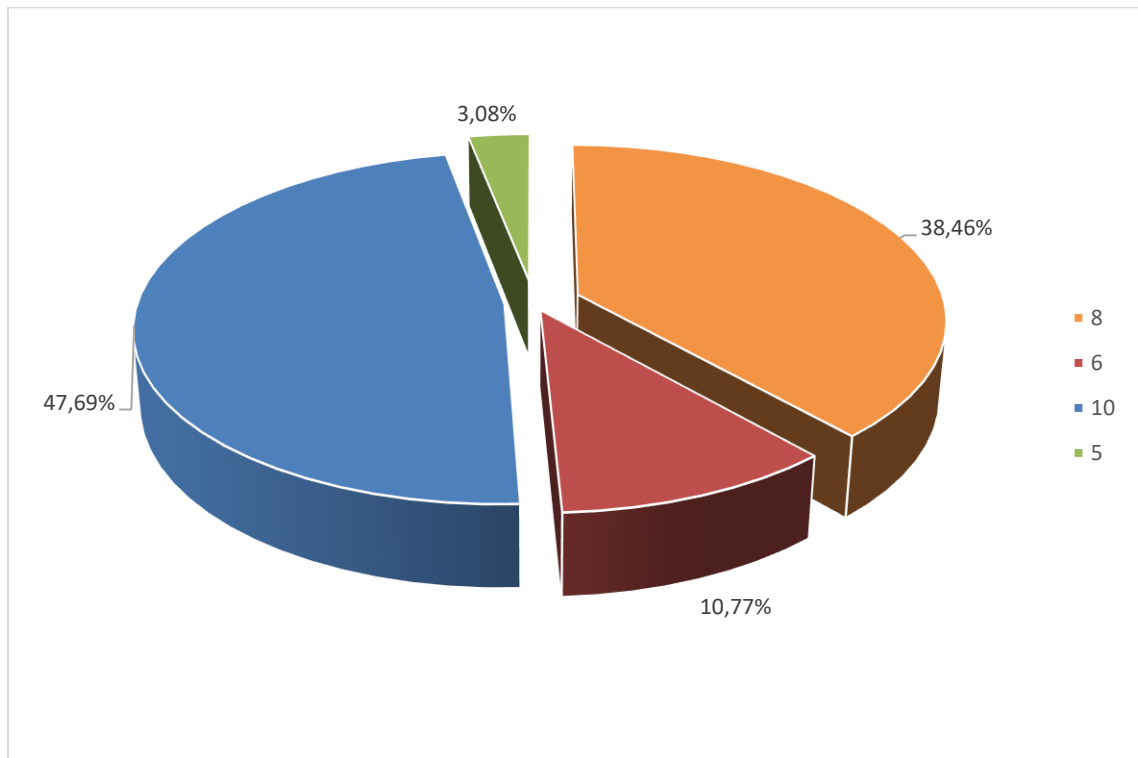
Obrázek 6: Odkud respondenti znají ČNeoS

Tento graf ukazuje jak se 81,25 % (n=65) respondentů dozvědělo o České Neonatologické Společnosti. Většina respondentů – 55,38 % (n=36) se o ČNeoS dozvěděla na svém pracovišti. 20,00 % (n=13) se o této společnosti doslechla během vzdělávání. 16,92 % udává, že společnost zná ze vzdělávacích akcí. Nejméně respondentů - 7,69 % (n=5), uvedlo jiné místo, kde o ČNeoS slyšeli.

**Položka č. 7 – Znáte současná doporučení ČNeoS?**

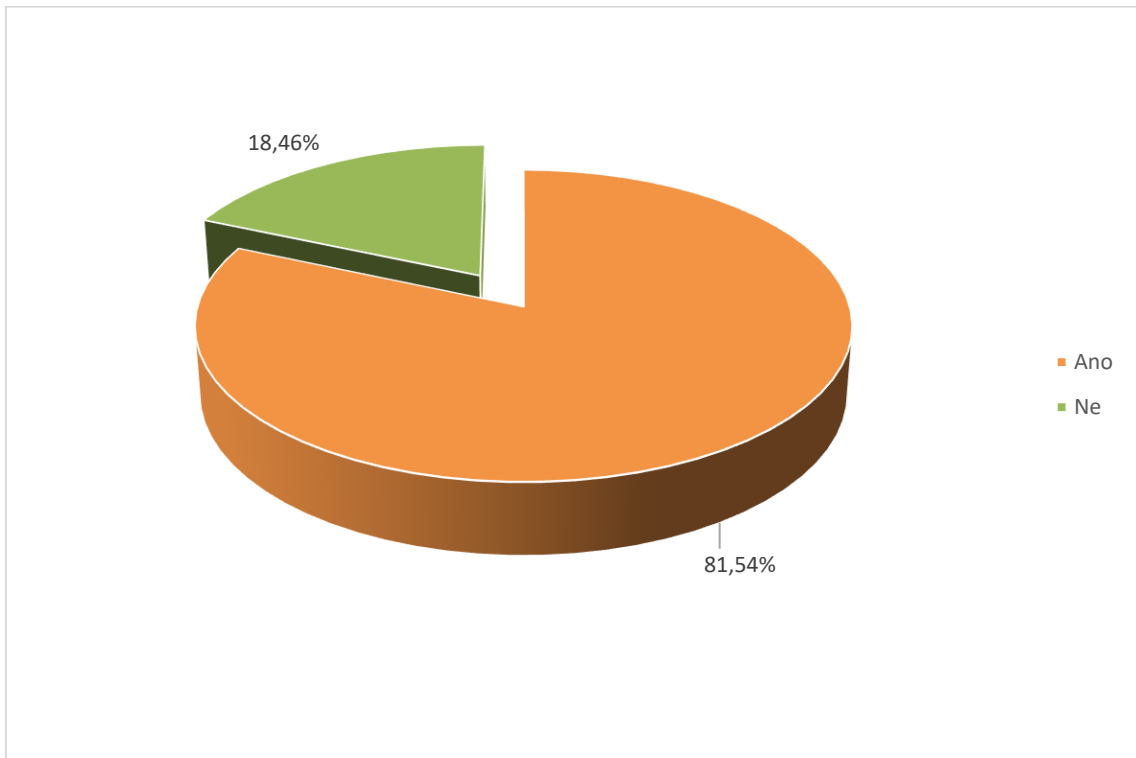
*Obrázek 7: znalost současných doporučení ČNeoS*

Z grafu č. 7 vyplývá, že současná doporučení České Neonatologické Společnosti z původních 81,25 % (n=65) respondentů zná 67,69 % (44). Zbýlých 32,31 % (n=21) současná doporučení nezná.

**Položka č. 8 – Víte kolik je v současné době doporučení ČNeoS?**

*Obrázek 8: Kolik je současných doporučení ČNeoS*

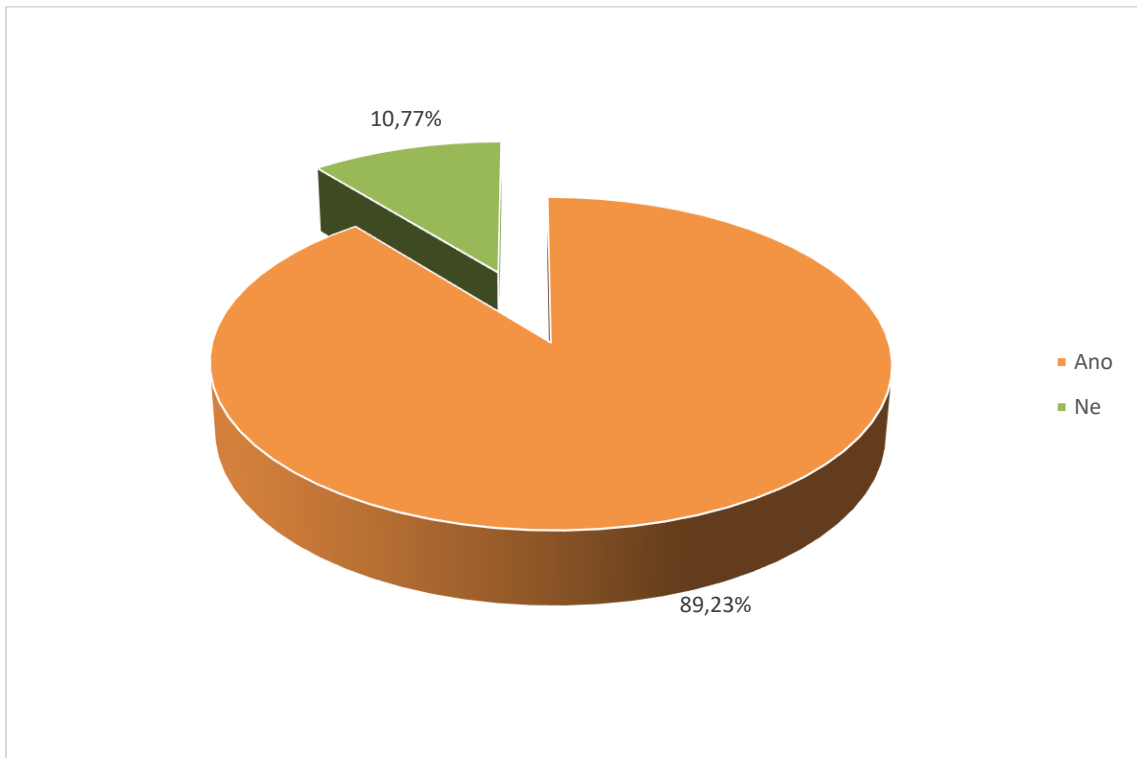
Z toho grafu vyplývá, že 47,69 % (n=31) respondentů, z původních 81,25 %, si myslí, že v současné době existuje 10 doporučení. Dalších 38,46 % (n=25) má za to, že existuje 8 doporučení. 10,77 % (n=7) udává, že doporučení ČNeoS je v současné době 6. Zbýlých 3,08 % (n=2) vybralo odpověď 5.

**Položka č. 9 – Slyšela jste někdy o doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem?**

*Obrázek 9: Znalost doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem*

Tento graf zobrazuje, kolik procent z původních 81,25 % respondentů zná doporučení České Neonatologické Společnosti o léčbě kyslíkem. 81,54 % toto doporučení zná. Zbýlých 18,46 % udává, že toto doporučení nezná.

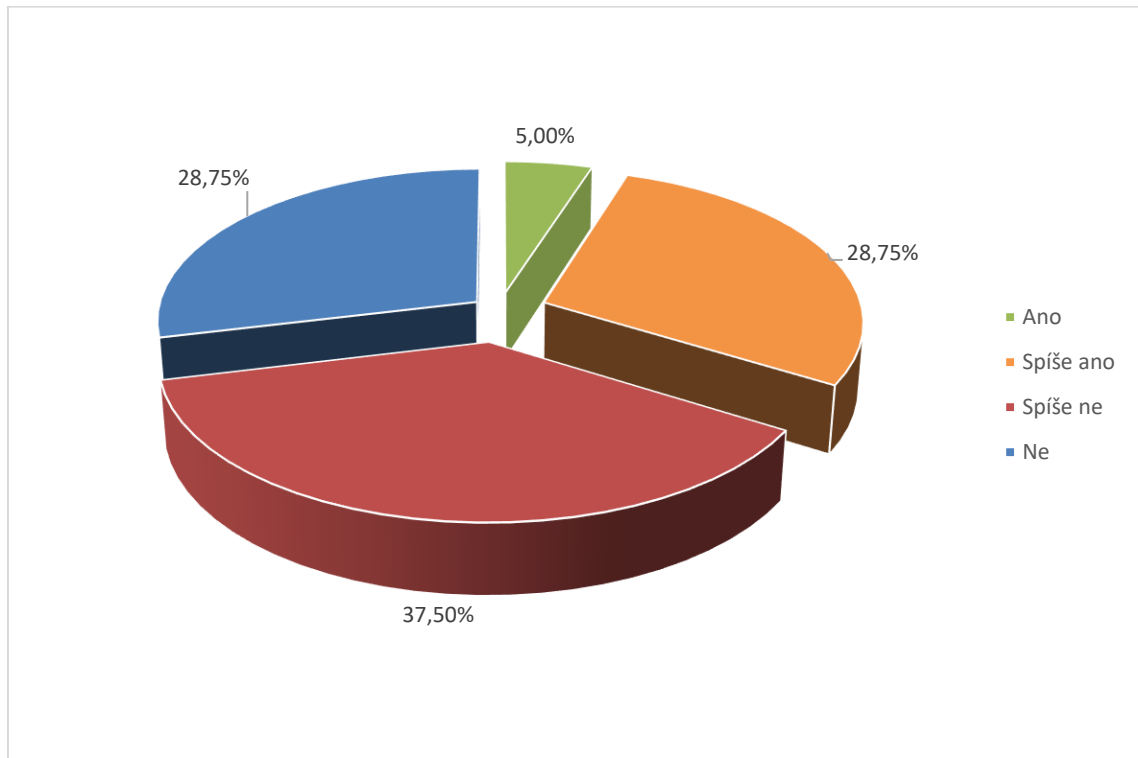
**Položka č. 10 – Myslíte, že se doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem využívá i na Vašem oddělení?**



*Obrázek 10: Využití doporučení ČNeoS na oddělení respondentů*

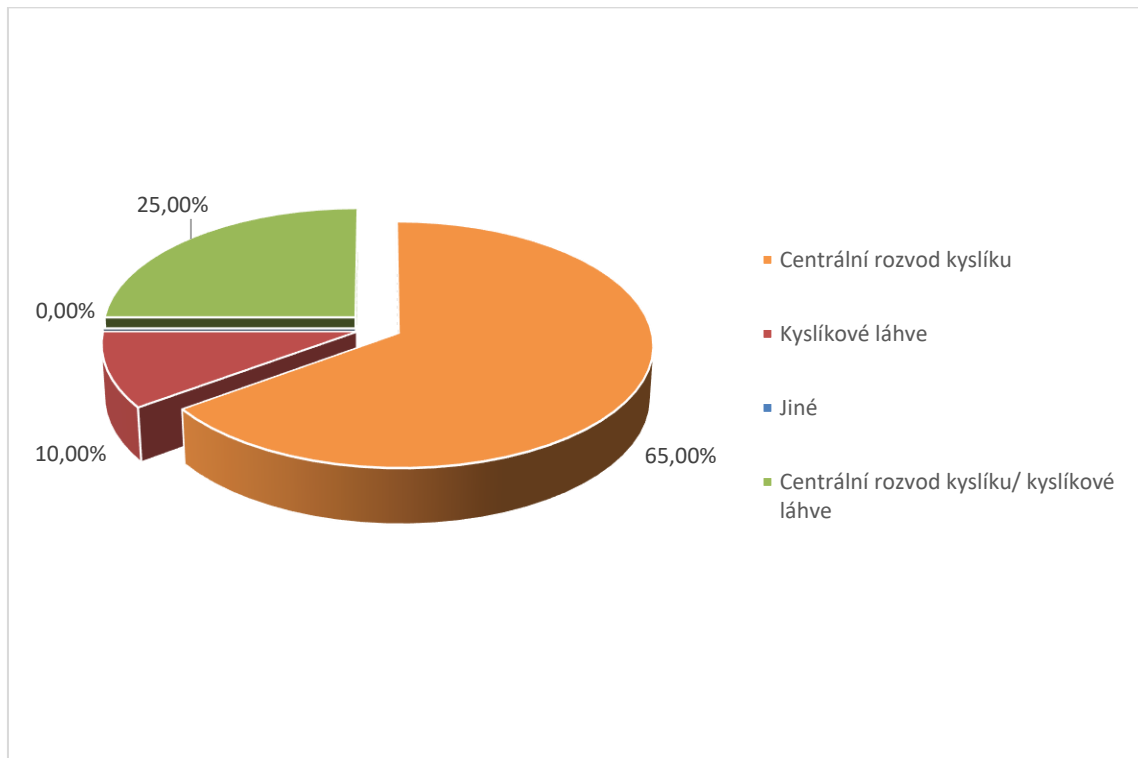
Z uvedeného grafu vyplývá, že 89,23 % respondentů je přesvědčeno o tom, že se doporučení o léčbě kyslíkem využívá na oddělení, kde pracují. 10,77 % si myslí, že se toto doporučení na jejich oddělení nevyužívá.



**Položka č. 11 – Je pro Vás péče o novorozence s kyslíkovou terapií stresující?**

*Obrázek 11: Jak moc je pro respondenty stresující péče o novorozence s kyslíkovou terapií*

Z toho to grafu je jasné, že pro 37,50 % (n=30) respondentů není péče o novorozence s kyslíkovou terapií nějak výrazně stresující. Procentuálně se na stejné pozici umístila odpověď „Ne“ a „Spíše ano“. Tyto odpovědi v obou případech zvolilo 28,75 % (n=23). Pro 5 % respondentů je péče o novorozence s kyslíkovou terapií stresující.

**Položka č. 12 – V jaké formě je kyslík na Vašem oddělení podáván?**

Obrázek 12: forma kyslíku

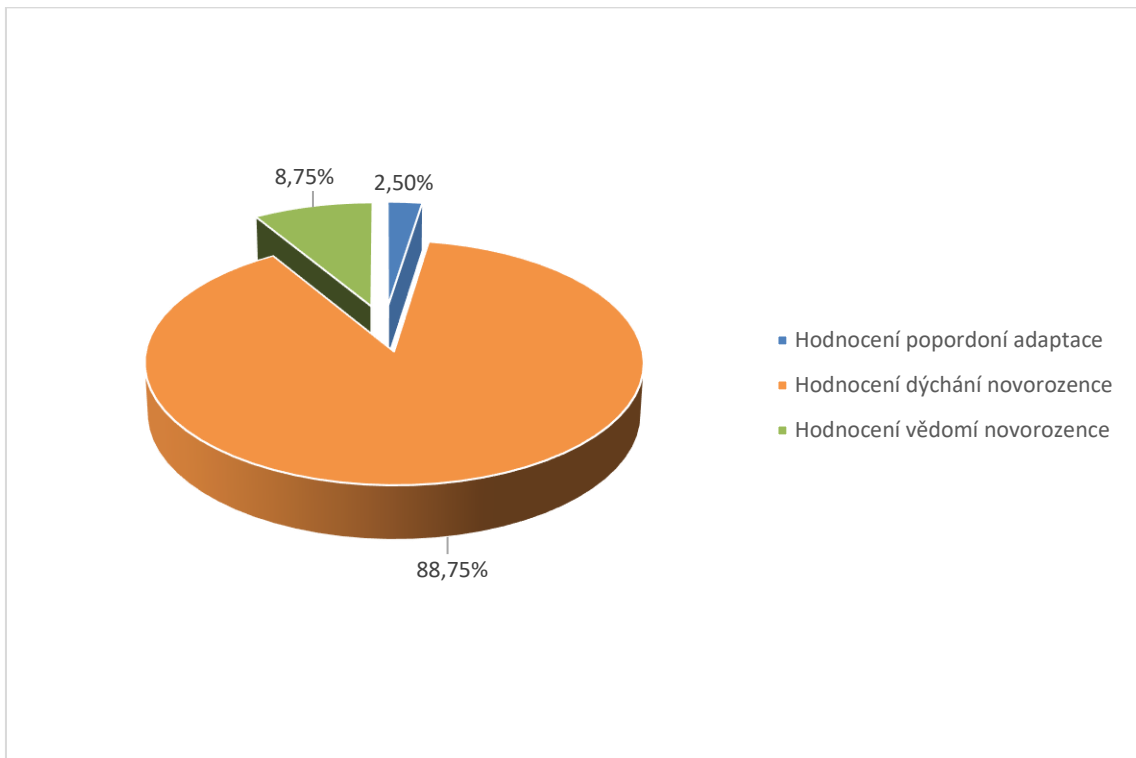
Z uvedeného grafu je zřejmé, že na většině novorozeneckých oddělení a porodních sálech je kyslík podáván pomocí centrálních rozvodů, a to v 65,00 % (n=52). 25,00 % (n=20) respondentů uvádí, že na oddělení je dostupná forma kyslíku v centrálních rozvodech i kyslíkových lahvích. V 10,00 % (n=8) je na daných oddělení kyslík dostupný v kyslíkových lahvích.

**Položka č. 13 – Skóre Apgarové hodnotí:**

Skóre Apgarové hodnotí	Absolutní četnost označených položek	Absolutní četnost neoznačených položek	Relativní četnost označených položek	Relativní četnost neoznačených položek
Barva kůže	80	0	100,00 %	0,00 %
Tělesná teplota	1	79	1,25 %	98,75 %
Dýchání	80	0	100,00 %	0,00 %
Svalový tonus	80	0	100,00 %	0,00 %
Akce srdeční	78	2	97,50 %	2,50 %
Reakce na podnět	70	10	87,50 %	12,50 %

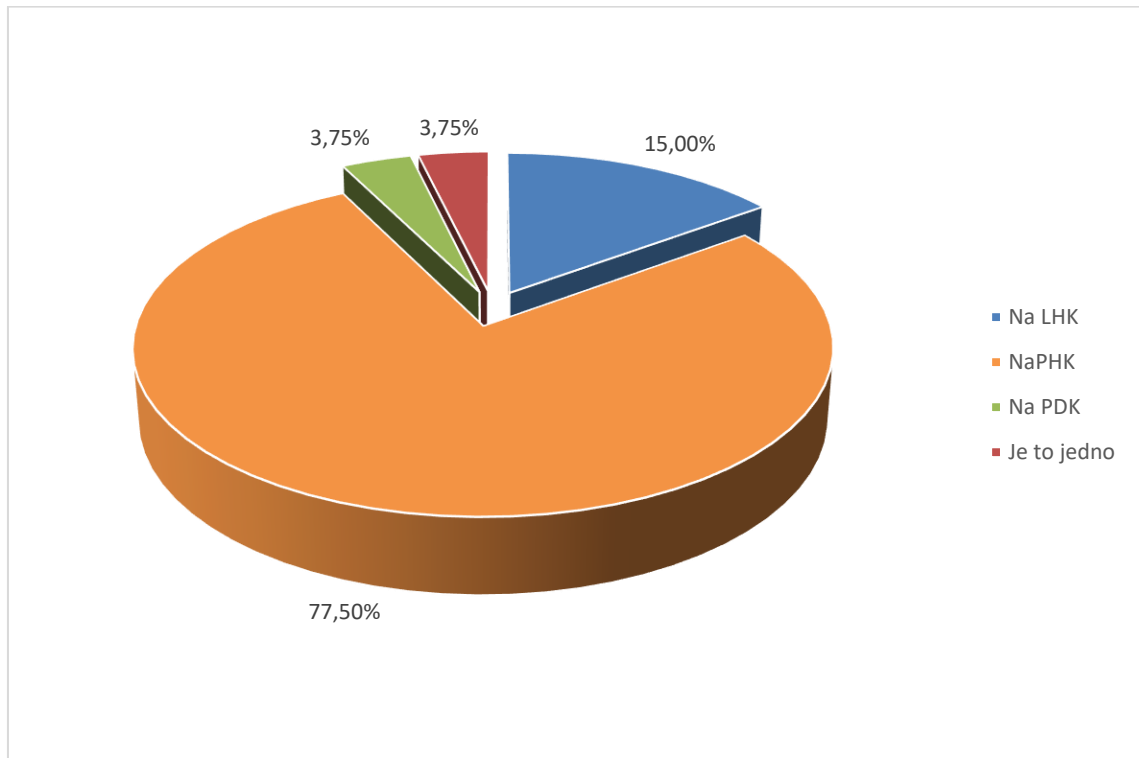
*Tabulka 6 Znalost Apgar skóre*

Položka č. 13 je polootevřená. Respondenti mohli označit více odpovědí. Tato tabulka ukazuje četnost označení a neoznačení jednotlivé odpovědi. Odpověď „barva kůže“ označilo 100,00 % (n=80) respondentů. Neoznačena tedy byla v 0,00 % (n=0). Odpověď „tělesná teplota“ byla označena v 1,25 % (n=1). 98,75 % respondentů tuto odpověď neoznačili. Následná odpověď „dýchání“ byla označena ve 100,00 % (n=80). Odpověď „svalový tonus“ byla též označena 100,00 % (n=80) respondentů. 97,50 % (n=78) označilo odpověď „akce srdeční“. Tato odpověď nebyla označena ve 2,50 % (n=2). Poslední odpověď „reakce na podnět“ označilo 87,50 % (n=70) respondentů. Neoznačena byla tato odpověď ve 12,50 % (n=10).

**Položka č. 14 – K čemu slouží Silvermanovo skóre?**

Obrázek 13: Co Silvermanovo skóre hodnotí

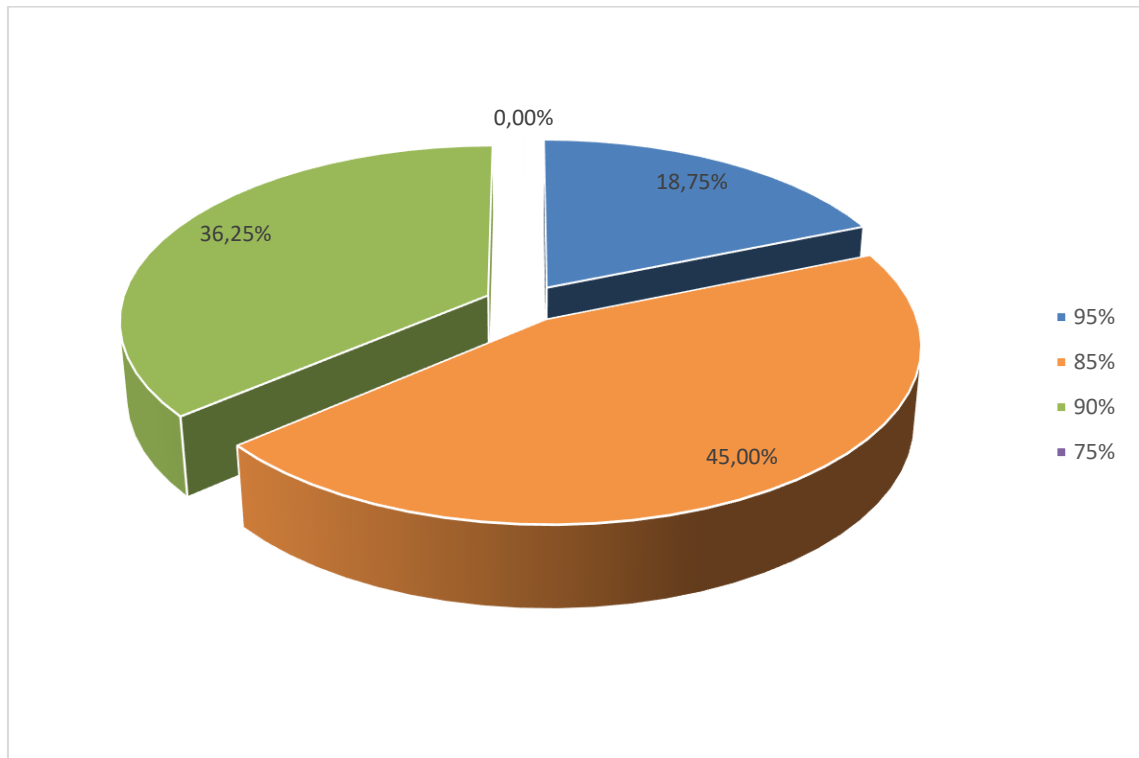
Z tohoto grafu vyplývá, že 88,75 % (n=71) respondentů správně označilo, že Silvermanovo skóre hodnotí dýchání novorozence. 8,75 % (n=7) si myslí, že Silvermanovo skóre hodnotí vědomí novorozence. Zbýlých 2,5 % (n=2) má za to, že toto skóre hodnotí poporodní adaptaci.

**Položka č. 15 – Čidlo pulzního oxymetru umístíte během prvního ošetření novorozence na:**

Obrázek 14: Umístění pulzního oxymetru

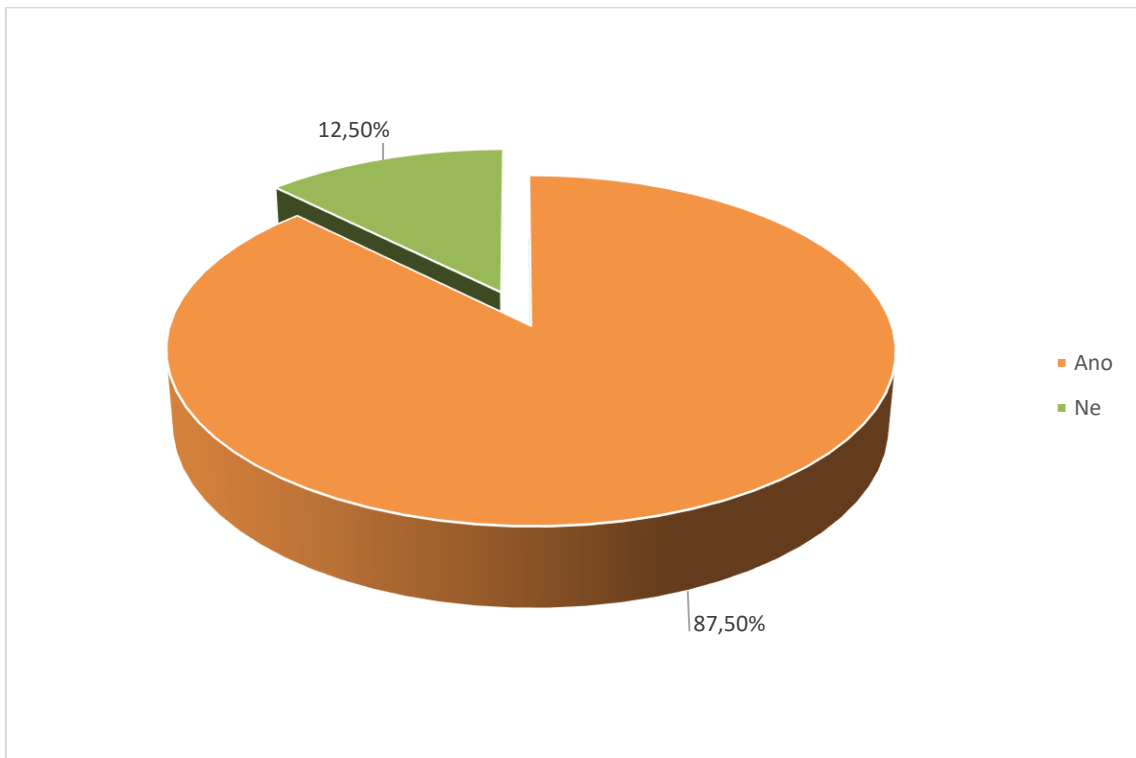
Položka č 15. zkoumala, na jaké místo respondenti umístí pulzní oxymetr, při prvním ošetření novorozence na porodním sále. Většina respondentů odpověděla, že pulzní oxymetr umístí na pravou horní končetinu, tato skupina tvoří 77,50 % (n=62). 15,00 % (n=12) respondentů umísťuje pulzní oxymetr na levou horní končetinu. Stejný počet procent respondentů odpovědělo, že je jedno kam oxymetr umístí, nebo ho umístí na pravou dolní končetinu. Tyto skupiny tvoří 3,75 % (n=3).

**Položka č. 16 – Hodnota saturace krve u donošeného novorozence by v 5. minutě po porodu měla dosahovat:**



Obrázek 15: Hodnota saturace

Z grafu je viditelné, že 45,00 % (n=36) respondentů udává, že v 5. minutě po porodu, by měla saturace donošeného novorozence dosahovat 85 %. Dalších 36,25 % (n=29) respondentů udává, že saturace donošeného novorozence v 5. minutě po porodu by měla dosahovat 90 %. 18,75 % (n=15) respondentů říká, že hodnoty saturace by měly dosahovat 95 %. Žádný z respondentů neuvádí, že saturace novorozence v 5. minutě po porodu dosahuje 75 %.

**Položka č. 17 – Měl by být kyslík při oxygenoterapii vždy zvlhčován?**

Obrázek 16: Zvlhčování kyslíku během podávání oxygenoterapie

Z tohoto grafu vyplývá, že 87,50 % (n=70) respondentů si myslí, že by měl být kyslík během oxygenoterapie vždy zvlhčován. Zbýlých 12,50 % (n=10) si myslí, že podávaný kyslík nemusí být vždy zvlhčován.

**Položka č. 18 – Kyslík jako léčivo má své:**

Kyslík jako lék má	Absolutní četnost označených položek	Absolutní četnost neoznačených položek	Relativní četnost označených položek	Relativní četnost neoznačených položek
Indikace	78	2	97,50 %	2,50 %
Komplikace	69	11	86,25 %	13,75 %
Monitorace	74	6	92,50 %	7,50 %
Záznam	70	10	87,50 %	12,50 %
Dávkování	73	7	91,25 %	8,75 %

*Tabulka 7 Znalost zásad podávání kyslíku*

Položka č. 18 byla polootevřená. Respondenti mohli označit více odpovědí za správnou. Pro přehlednost je využita tabulka č. 5. První odpověď je „indikace“. Tato možnost byla označena 97,50 % (n=78) respondentů. Neoznačena byla 2,50 % (n=2) respondenty. Druhá odpověď „komplikace“ byla označena u 86,25 % (n=69) respondentů. 13,75 % (n=11) tuto možnost neoznačili. Třetí možnost „monitorace“ označilo 92,50 % (n=74) respondentů, dalších 7,50 % (n=6) tuto možnost neoznačili. 87,50 % (n=70) respondentů označilo odpověď „záznam“. Tuto odpověď neoznačilo 12,50 % (n=10). Poslední možností bylo „dávkování“. Tuto možnost označilo 91,25 % (n=73). Zbýlých 8,75 % (n=7) tuto odpověď neoznačilo.

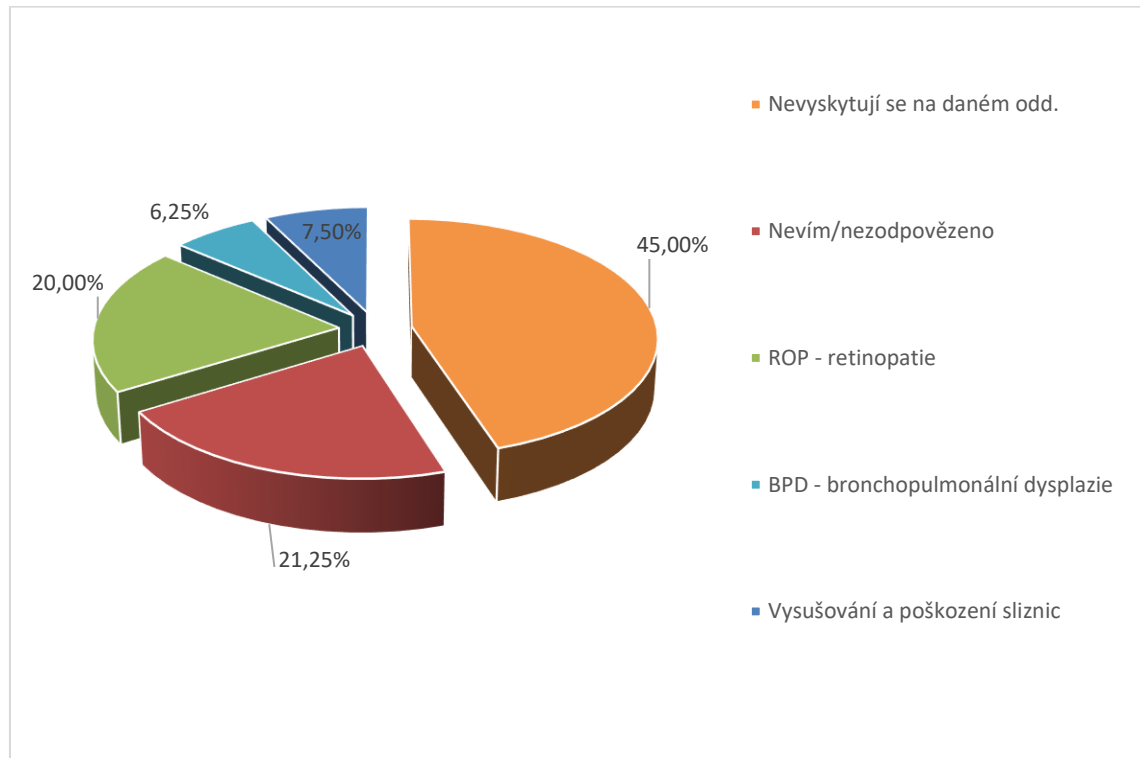


**Položka č. 19 – Inhalační kyslíku se provádí pomocí:**

Inhalační podání kyslíku	Absolutní četnost označených položek	Absolutní četnost neoznačených položek	Relativní četnost označených položek	Relativní četnost neoznačených položek
Kyslíkové brýle	63	17	78,75 %	21,25 %
Do inkubátoru	69	11	86,25 %	13,75 %
Maskou přiloženou k orofaciální oblasti dítěte	73	7	91,25 %	8,75 %
pomocí režimu N-CPAP	57	23	71,25 %	28,75 %
Vakem a maskou	47	33	58,75 %	41,25 %

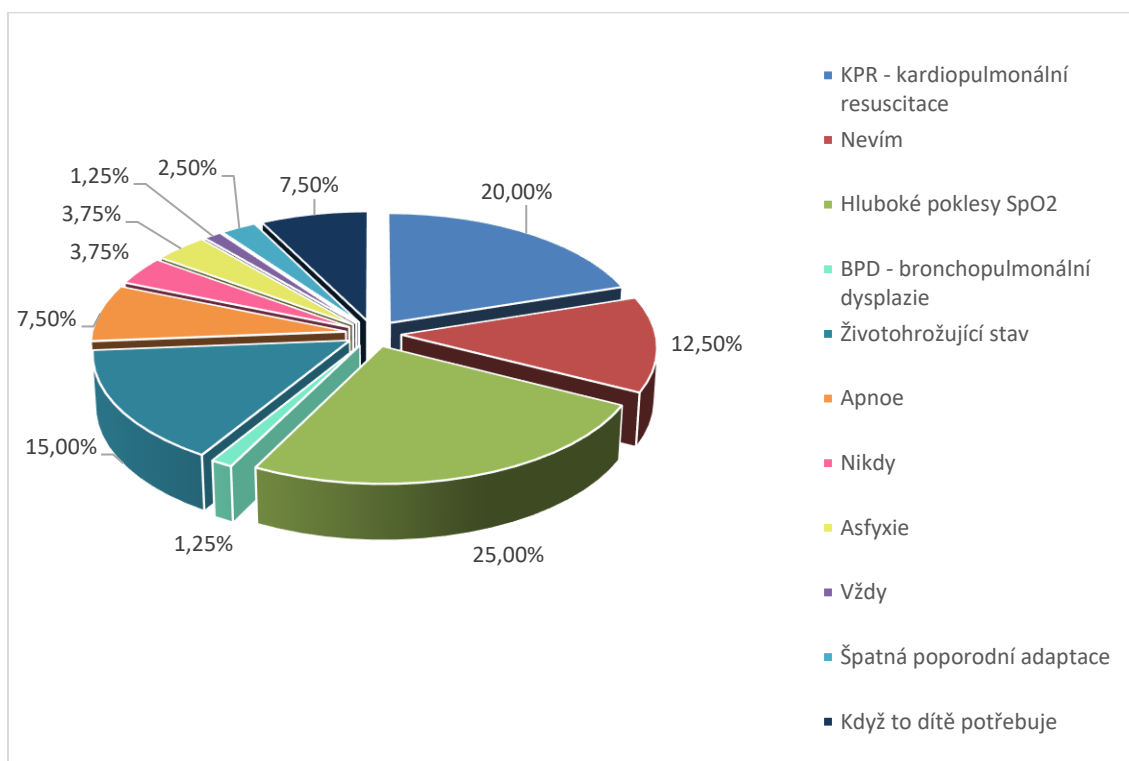
*Tabulka 8 inhalační podávání kyslíku*

Položka č. 19 byla polootevřená. Respondenti měli možnost označit více odpovědí. První možnost „kyslíkové brýle“ označilo 78,75 % (n=63) respondentů. Tuto možnost neoznačilo 21,25 % (n=17). Druhou možnost, podávání kyslíku do inkubátoru, označilo 86,25 % (n=69) respondentů. Tuto odpověď neoznačilo 13,75 % (n=11). Třetí možností je podávání kyslíku pomocí masky přiložené k orofaciální oblasti dítěte. Tato možnost byla označena u 91,25 % (n=73) respondentů. Zbýlých 8,75 % (n=7) respondentů tuto možnost neoznačilo. Podání kyslíku pomocí N-CPAP režimu označilo za správné 71,25 % (n=57). Dalších 28,75 % respondentů (n=23) tuto možnost neoznačilo. Poslední možnost, aplikace kyslíku pomocí vaku a masky, zvolilo 58,75 % (n=47). Tato odpověď nebyl zvolena 41,25 % (n=33).

**Položka č. 20 – Jaké nejčastější komplikace v souvislosti s podáváním O<sub>2</sub> se vyskytují?**

Obrázek 17: nejčastější komplikace kyslíkové terapie

Položka č. 20 byla otevřená. Nejčastější odpověď respondentů byla, že se žádné komplikace nevyskytují. Tuto odpověď uvedlo 45,00 % (n=36). Druhá nejčastější – 21,25 % (n=17), odpověď respondentů byla, že odpověď neznají, nebo položka nebyla zodpovězena vůbec. Třetí nejčastější odpovědí je ROP/retinopatie. Takto odpovědělo 20,00 % (n=16) respondentů. 7,50 % (n=6) respondentů uvedlo jako komplikaci oxygenoterapie vysušování a poškození sliznic. BPD jako komplikaci uvedlo 6,25 % respondentů (n=5).

**Položka č. 21 – Kdy sestra zahajuje kyslíkovou terapii bez ordinace lékaře?**

Obrázek 18: Aplikace kyslíku bez ordinace lékaře

Položka č. 21 je otevřená. Nejčastější odpověď respondentů byla, že kyslík podávají bez ordinace lékaře při hlubokých desaturacích novorozence. Takto odpovědělo 25,00 % respondentů (n=20). 20,00 % respondentů (n=16) odpovědělo, že kyslíkovou terapii bez ordinace lékaře zahajují při KPR novorozence. Dalších 15,00 % respondentů (n=12) uvedlo jako odpověď vitální indikaci. 12,50 % respondentů (n=10) neví, kdy lze kyslík aplikovat bez ordinace lékaře. Stejný počet respondentů odpovědělo, že aplikace kyslíku bez ordinace lékaře je při apnoe dítěte, nebo pokud to dítě potřebuje. Tyto odpovědi uvedlo 7,50 % respondentů (n=6). Dále stejný počet respondentů uvedlo odpověď „asfyxie“ a „nikdy“. Tyto odpovědi uvedlo 3,75 % respondentů (n=3). 2,50 % respondentů odpovědělo, že kyslík podávají bez ordinace lékaře při špatné poporodní adaptaci novorozence. Stejný počet respondentů také uvedlo odpovědi „vždy“ a „BPD“. Tuto odpověď uvedlo 1,25 % respondentů (n=1).

### 3.5.2. Vyhodnocení hypotéz

#### Hypotéza 1:

Bodové vyhodnocení znalostní části dotazníku:

Tabulka 9 Bodové vyhodnocení

Body	Porodní asistentky + sestry jiného pracovního zařazení		Dětské sestry		
	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	Absolutní četnost (n)	Relativní četnost (%)	
0	0	0,00 %	0	0,00 %	nedostatečné
1	0	0,00 %	0	0,00 %	
2	0	0,00 %	0	0,00 %	
3	0	0,00 %	0	0,00 %	
4	0	0,00 %	0	0,00 %	
5	0	0,00 %	0	0,00 %	
6	0	0,00 %	0	0,00 %	
7	0	0,00 %	0	0,00 %	
8	0	0,00 %	0	0,00 %	
9	0	0,00 %	0	0,00 %	
10	0	0,00 %	0	0,00 %	
11	3	8,33 %	0	0,00 %	průměrné
12	4	11,11 %	2	4,55 %	
13	1	2,78 %	1	2,27 %	
14	2	5,56 %	2	4,55 %	
15	8	22,22 %	2	4,55 %	
16	7	19,44 %	3	6,82 %	
17	6	16,67 %	11	25,00 %	velmi dobré
18	2	5,56 %	12	27,27 %	
19	1	2,78 %	6	13,64 %	
20	1	2,78 %	2	4,55 %	
21	1	2,78 %	2	4,55 %	
22	0	0,00 %	1	2,27 %	
<b>celkem</b>	<b>36</b>	<b>100,00 %</b>	<b>44</b>	<b>100,00 %</b>	

Pro vyhodnocení hypotézy použijeme test o dvou relativních četnostech. Budeme pracovat s testovou statistikou

$$U_0 = \frac{n_1 - 0,5(n_1 + n_2)}{0,5\sqrt{n_1 + n_2}} = \frac{n_1 - n_2}{\sqrt{n_1 + n_2}}$$

[30], kde  $n_1$  představuje počet dětských sester, jejichž znalosti byly vyhodnoceny jako velmi dobré a  $n_2$  počet sester z jiného oddělení. Test ověřuje hypotézu, že rozdíl relativních četností  $\pi_1 - \pi_2 = 0$ . Test budeme vyhodnocovat na pětiprocentní hladině významnosti pomocí normálního rozdělení. Kritickou hodnotu pro všechny položky tedy představuje 95% kvantil normovaného normálního rozdělení, jehož hodnota je rovna zhruba 1,645.

Hodnota testové statistiky vychází zhruba 3,4 a je tedy vyšší, než hodnota kritické hodnoty (1,645). Je tedy patrné, že znalosti dětských sester v péči o novorozence s kyslíkovou terapií a podávání kyslíku novorozenci jsou bohatší než sester z jiných oddělení.

**Hypotéza 2:**

Pro jednotlivé otázky, jichž se hypotéza týká, postupně vypočteme testy o populační četnosti. Využijeme vzorec

$$U_0 = \frac{p - \pi_0}{\sqrt{\pi_0(1 - \pi_0)} \sqrt{n}}$$

[30].

Ve vzorci pak  $p$  značí naměřené relativní četnosti a  $n$  je počet respondentů.  $\pi_0$  se zde rovná 0,5, jelikož Hypotéza zní, že více než 50 % zná doporučení ČNeoS a využívá jej v praxi. Z toho důvodu budeme také počítat s pravostrannou alternativou. Test budeme vyhodnocovat na pětiprocentní hladině významnosti pomocí normálního rozdělení. Kritickou hodnotu pro všechny položky tedy představuje 95 % kvantil normovaného normálního rozdělení, jehož hodnota je rovna zhruba 1,645. Testy provedeme pro položky č. 5, 7, 9 a 10.

U položek č. 5, 7, 9 a 10 vyšly testové statistiky postupně zhruba 5,59; 2,85; 5,09 a 6,33. Je tedy zřejmé, že ve všech zmíněných případech vyšla testová statistika vyšší než kritická hodnota. Znamená to, že více než 50 % respondentů někdy slyšelo o doporučení ČNeoS, zná současná doporučení ČNeoS, slyšelo o doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem a myslí si, že se toto doporučení využívá i na jejich oddělení. Dá se tedy usoudit, že více než 50 % respondentů zná doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem a využívá jej v praxi.

## 4. DISKUSE

Oxygenoterapie je léčebná metoda, při níž je novorozenci podávána plynná směs, obsahující více procent kyslíku, než je přítomno v zemské atmosféře. Kyslíková terapie je nejvyužívanější léčba v neonatologii. Tato terapie má velký přísun pro snížení mortality nezralých novorozenců a novorozenců s respirační insuficiencí.

Podávání kyslíku v rámci resuscitace by mělo být blízké každé dětské sestře a porodní asistenci, jelikož jak dětská sestra, tak porodní asistentka mají, podle vyhlášky č. 55/2011 Sb., kompetence pro ošetření novorozence po porodu a případné zahájení kardiopulmonální resuscitace.

Pro kvantitativní šetření byla využita metoda dotazování, prostřednictvím vytvořeného anonymního dotazníku. Tento dotazník byl distribuován dětským sestřím pracujícím na neonatologických oddělení a porodním asistentkám. Dotazník obsahoval celkem 21 položek a z toho 15 položek bylo znalostních (položka 5-10 a 13-21).

Úvodní otázky dotazníku sloužily pro rozdělení respondentů podle jejich profese, délky praxe v dané profesi, vzdělání a typu pracoviště.

Nejpočetnější skupinu respondentů tvoří dětské sestry (*Obrázek č. 1*). Porodní asistentky se k vyplňování dotazníku z počátku stavěly spíše odmítavě a tvrdily, že tato péče není v jejich kompetenci, nevykonávají ji, a proto nemohou odpovědět na veškeré položky správně. Tato obhajoba je pochopitelná u porodních asistentek nepracujících na porodním sále či neonatologickém oddělení. Ovšem odpor naopak kladly hlavně porodní asistentky pracující na porodním sále. Reakce určitých porodních asistentek by šla brát tak, že se obávají toho, že by jejich znalosti mohly být nedostatečné. Konečné zastoupení porodních asistentek tedy činí 30 respondentů. Zbýlých 6 respondentů tvoří sestry jiného pracovního zařazení.

Vyhodnocení délky praxe v profesi sestry a porodní asistentky bylo vcelku očekávané. Jako nejčastější délka praxe byla uvedena praxe o délce 21 let a více. Hned po této skupině je umístěna předešlá odpověď „11-20 let“. Třetí nejčastější odpovědí byla praxe o délce 5 let a méně. Je tady pravděpodobné, že tuto skupinu tvoří především relativně nedávné absolventky. Nejmenší zastoupení měli respondenti s praxí trvající 6 až 10 let (*Obrázek č. 2*).

V oblasti vzdělávání respondenti preferují spíše dosažení bakalářského studia. Nemalou část však tvoří respondenti se středoškolským vzdělání (*Obrázek č.3*). Pravděpodobně protože dětská sestra byl do roku 1997 čtyřletý obor na středních zdravotnických školách. Proto se domnívám, že tuto skupinu nepředstavují pouze sestry s profesí praktická sestra, ale i dětské sestry studující střední zdravotnickou školu do tohoto roku. Což vzhledem k tomu, že největší skupinu respondentů v délce praxe dané profese tvoří 21 let a víc, je velmi pravděpodobné.

Následující otázky jsou zaměřeny na znalosti respondentů v oblasti České Neonatologické Společnosti.

Více jak 50 % respondentů uvedlo, že zná Českou Neonatologickou Společnost (*Obrázek č. 5*). 18,75 % respondentů, kteří o této organizaci nikdy neslyšelo na další odpovědi ohledně ČNeoS neodpovídalo. Většina respondentů získala informace o ČNeoS na svém pracovišti (*Obrázek č. 6*). Já sama jsem se o této organizaci dozvěděla během svého vysokoškolského studia. Dalších 67,69 % respondentů uvedlo, že zná současná doporučení ČNeoS (*Obrázek č. 7*). Ovšem pouhých 37 % uvedlo správný počet současných doporučení ČNeoS. Respondenti dále uvádí, že ve většině případů znají doporučení o léčbě kyslíkem a využívají jej i v praxi. Tyto otázky byly využity pro vyhodnocení druhé hypotézy. Na základně výsledků a statistického vyhodnocení byla tato hypotéza potvrzena.

Odpovědi na otázku, zda je pro respondenta péče o novorozence s kyslíkovou terapií stresující, byly především rozděleny do tří skupin. První skupina respondentů uvedla, že tato péče pro ně rozhodně není stresující. Stejně zastoupení respondentů pak uvedlo, že pro ně tato péče spíše stresující není či naopak spíše je. Pokud bych já sama měla odpovědět na tuto otázku, nejspíš bych odpověděla, že spíše ano. S touto léčbo se potýkám relativně často. Často pečuji o novorozence s kyslíkovou terapií a řekla bych, že mé znalosti jsou relativně dobré. Přesto si uvědomuji rizika této terapie, která mě opravdu mírně stresují.

V následující položce byly respondenti tázáni, jaký zdroj kyslíku se na jejich pracovišti užívá. Jak bylo předpokládáno, na většině pracovištích se využívá centrální rozvod kyslíku. Podle mě je tento zdroj nejméně náročný na manipulaci a udržování.



Následující otázkou začíná znalostní část. Ta zkoumá znalosti respondentek v podávání kyslíku novorozenci a následné péče o dítě. Tato část je výchozí pro dosažení prvního cíle. Obě skupiny respondentů, které jsou mezi sebou porovnávány, mají kompetence pro ošetřování novorozence a případné zahájení nutné kardiopulmonální resuscitace, která také obnáší podávání kyslíku. Jak už bylo zmíněno, porodní asistentky zprvu tento dotazník odmítaly vyplnit. Tvrdily, že tato péče není v jejich kompetenci.

První intervencí po porodu novorozence je zhodnocení poporodní adaptace novorozence neboli Apgar skóre. V položce č. 13 respondentky označují správné oblasti, které toto skóre hodnotí. V této položce měla skupina tvořená porodními asistentkami a sestrami s jiným pracovním zařazením 92 % úspěšnost. Oproti tomu skupina dětských sester má v této položce 86 % úspěšnosti. Bylo pro mě překvapivé, že dětské sestry mají v této oblasti menší úspěšnost než druhá skupina respondentů, jelikož na většině pracovišť provádí první ošetření novorozence spíše dětská sestra, a proto bych očekávala, že jejich znalost skóre Apgarové budou na stejné procentuální úspěšnosti jako porodních asistentek.

V následující položce mají respondenti označit k čemu slouží Silvermanovo skóre. Měli vybrat jednu správnou možnost. V 95 % označili dětské sestry správnou odpověď. Úspěšnost porodních asistentek a sester jiného pracovního zařazení byla 83 %. U této položky bylo překvapivé, že přestože respondenti v předešlé položce označují oblasti, které hodnotí Apgar skóre, někteří respondenti v položce č. 14 uvádí, že Silverman skóre hodnotí poporodní adaptací.

Položka č. 15 se zabývá umístěním oxymetru během prvního ošetřování novorozence. Tvzení respondentů byly vcelku rozdílné. Nakonec se však 88 % dětských sester a 72 % porodních asistentek shodlo na správné odpovědi.

Jaké hodnoty saturace by měl donošený novorozence v 5. minutě života dosahovat, byla další položka dotazníku. Tato otázka byla pravděpodobně pro respondenty náročná, jelikož úspěšnost její správné odpovědi dosahovala maximálně 50 %. Tento fakt je pro mě vcelku překvapivý. Dle mého úsudku by respondenti měli znát hodnoty saturace novorozence v průběhu poporodní adaptace. Tato hodnota je jedním z ukazatelů poporodní adaptace, a i podle této hodnoty se odvíjí další postup při podpoře novorozence v jeho adaptaci.

Následující položka se zabývá zvlhčováním kyslíku v průběhu oxygenoterapie. Dětské sestry měly v této otázce téměř 100 % úspěšnost. I v případě asistentek byla úspěšnost celkem vysoká.

Položka č. 18 byla polootevřená. Respondenti byli tázáni, zda kyslík jakož to lék má své indikace, komplikace, monitoraci, záznam a dávkování. Byla zde možnost označit více odpovědí. V této otázce, byly všechny odpovědi správné. Ne však každý respondent označil veškeré odpovědi za správné. Tím úspěšnost samozřejmě klesala. V této položce si vedly lépe dětské sestry. Nemyslím si, že v počtu správných odpovědí mezi respondenty by měl být velký rozdíl. Obě skupiny dotázaných by měly mít stejné povědomí o zásadách podávání kyslíku.

Další položka je též polootevřená. Položka se týkala inhalačního podávání kyslíku. Respondenti měli možnost zde získat maximálně 3 body. Plného obodování dosáhlo 20 porodních asistentek či sestry jiného pracovního zařazení a 39 dětských sester.

Přestože některé otázky podle výsledků nebyly pro respondenty snadné, nejvíce bodů ztratili v posledních dvou položkách. Předposlední otázka byla otevřená. Respondenti měli uvést, jaké komplikace kyslíkové terapie se mohou vyskytovat. 100 % úspěšnost této položky dosahovala maximálně 15 %. Tento fakt byl pro mě velmi překvapivý. Je pochopitelné, že porodní asistentka, která nemá zkušenost s podáváním dlouhodobé kyslíkové terapie není v tomto ohledu tolik znalá. Dětská sestra by však komplikace oxygenoterapie měla znát a měla by být schopna zodpovědět alespoň jednu komplikaci.

Poslední položka je též otevřená. Respondenti měli uvést, kdy mohou podat oxygenoterapii bez ordinace lékaře. Většina respondentů odpověděla na tuto položku správně a získala nejméně jeden bod.

V rámci pozorování bylo shledáno, že dětské sestry, porodní asistentky a sestry jiného pracovního zařazení nemají vždy dostatečné znalosti v péči o novorozence s kyslíkovou terapií a podávání kyslíku. Tyto znalosti by v praxi neměly být opomíjené, ale spíše prohlubovány.

## 5. ZÁVĚR

Léčba kyslíkem je nejčastější terapie využívaná v neonatologii. Tato léčebná **metody** výrazně ovlivňuje další vývoj daného jedince. Správně podaná oxygenoterapie může nejen zlepšit vývoj novorozence, ale hlavně jeho život zachránit. Naopak špatné podávání kyslíkové terapie může život novorozence negativně ovlivnit a způsobit až doživotní poškození.

Snahou mé bakalářské práce bylo pomocí dostupných informací přinést ucelený přehled poznatků pro správné podávání kyslíkové terapie novorozenci.

Pro tento kvantitativní výzkum byl sestaven dotazník vlastní konstrukce, skládající se z 21 otázek. Výzkumu se zúčastnilo 80 respondentů z řad sester pracujících na neonatologických oddělení a porodních asistentek.

**Cílem** teoretické části je přinést ucelený přehled relevantních poznatků týkajících se podávání kyslíku novorozenci.

**Cílem** vlastního výzkumného šetření bylo zhodnocení a porovnání znalostí dětský sester, porodních asistentek a sester jiného pracovního zařazení v péči o novorozence s kyslíkovou terapií a podávání kyslíku a dále zhodnocení znalostí doporučení České Neonatologické společnosti (ČNeos) a jejich využití v praxi.

Z výsledků je patrné, že znalosti dětských sester v péči o novorozence s kyslíkovou terapií a podávání kyslíku novorozenci jsou bohatší než porodních asistentek a sester jiného pracovního zařazení. A více jak 50 % respondentek zná doporučení České Neonatologické společnosti o léčbě kyslíkem a využívá jej v praxi.

Výsledky této bakalářské práce by mohly sloužit jako identifikátor nedostatků při zaškolování dětských sester, či porodních asistentek v oblasti podávání kyslíkové terapie jak na porodním sále, tak na lůžkovém oddělení. Je patrné, že znalosti daného tématu jsou potřeba stále prohlubovat a aktualizovat.

Výsledky vlastního šetření byly předány vedení pracovišť, které se na něm podílela, aby mohlo dojít k nápravě zjištěných nedostatků.

## 6. REFERENČNÍ SEZNAM

- 1) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava a Ivo BOREK. *Intenzivní péče o novorozence*. Vyd. 2., přeprac. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2012. ISBN 978-80-7013-547-1.
- 2) DORT, Jiří, Eva DORTOVÁ a Petr JEHLIČKA. *Neonatologie*. 3. vydání. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3936-9.
- 3) DORT, Jiří. *Ošetrovatelské postupy v neonatologii*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2011, 237 s. ISBN 978-807-0439-449.
- 4) MARKOVÁ, Daniela a Magdalena CHVÍLOVÁ-WEBEROVÁ. *Předčasně narozené dítě: následná péče – kdy začíná a kdy končí?* Praha: Grada Publishing, 2020. ISBN 978-80-271-1745-1.
- 5) STRAŇÁK, Zbyněk a Jan JANOTA. *Neonatologie*. 2., přepracované a rozšířené vydání. Praha: Mladá fronta, 2015. Aeskulap. ISBN 978-80-204-3861-4
- 6) LEBL, Jan. *Klinická pediatrie*. Praha: Galén, c2012. ISBN 978-80-7262-772-1.
- 7) WILKINSON, Dominic, Chad ANDERSEN, Colm PF O'DONNELL, Antonio G DE PAOLI a Brett J MANLEY. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 2016, 2016(2) [cit. 2023-04-27]. ISSN 14651858. Dostupné z: doi:10.1002/14651858.CD006405.pub3
- 8) MYDLIL, Václav, Petr ZOBAN a Miloš VELEMÍNSKÝ. *Hypoxie novorozence: patofyziologie, klinika a léčba*. České Budějovice: Dům techniky ČSVTS, 1990.
- 9) FALLON, Anne. *Journal of Neonatal Nursing* [online]. 2012. 6. December 2012, [cit. 2022-03-28]. ISSN 1355-1841. DOI: 10.1016/j.jnn.2012.08.005. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/journal/journal-of-neonatal-nursing/vol/18/issue/6>
- 10) KLÍMA, Jiří. *Pediatrie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5014-9.
- 11) YADAV S, Lee B, Kamity R. Neonatal Respiratory Distress Syndrome. 2022 Jul 25. In: *StatPearls* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 32809614.
- 12) MUNTAU, Ania. *Pediatrie*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4588-6.
- 13) REUTER, S., C. MOSER a M. BAACK. Respiratory Distress in the Newborn. *Pediatrics in Review* [online]. 2014, 35(10), 417-429 [cit. 2023-04-27]. ISSN 0191-9601. Dostupné z: doi:10.1542/pir.35-10-417.

- 14) KACHLOVÁ, Miroslava, Jana KUČOVÁ a Veronika PETRÁŠOVÁ. Ošetrovatelská péče v neonatologii. Praha: Grada Publishing, 2022. Sestra (Grada). ISBN 978-80-271-3176-1.
- 15) Baik N, O'Reilly M, Fray C, van Os S, Cheung PY, Schmölzer GM. Ventilation Strategies during Neonatal Cardiopulmonary Resuscitation. *Front Pediatr*. 2018 Feb 12;6:18. doi: 10.3389/fped.2018.00018. PMID: 29484288; PMCID: PMC5816046.
- 16) LIŠKA, Karel. *Pediatr.praxi: Novinky v resuscitaci novorozence* [online]. 2012. Olomouc: Solen, 265-269 . ISSN 1213-0494. Dostupné z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2012/04/15.pdf>
- 17) THÉBAUD B, Goss KN, Laughon M, Whitsett JA, Abman SH, Steinhorn RH, Aschner JL, Davis PG, McGrath-Morrow SA, Soll RF, Jobe AH. Bronchopulmonary dysplasia. *Nat Rev Dis Primers*. 2019 Nov 14;5(1):78. doi: 10.1038/s41572-019-0127-7. PMID: 31727986; PMCID: PMC6986462.
- 18) DORTOVÁ, Eva a Jiří DORT. *Pediatr.praxi: Co by měl pediatr vědět o novorozenci s velmi nízkou porodní hmotností?* [online]. 2015. Olomouc: Solen, 20-23. ISSN 1213-0494. Dostupné také z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2015/01/04.pdf>
- 19) JENSEN EA, DYSART K, Gantz MG, MCDONALD S, BAMAT NA, Keszler M, Kirpalani H, Laughon MM, Poindexter BB, Duncan AF, Yoder BA, Eichenwald EC, DeMauro SB. The Diagnosis of Bronchopulmonary Dysplasia in Very Preterm Infants. An Evidence-based Approach. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Sep 15;200(6):751-759. doi: 10.1164/rccm.201812-2348OC. PMID: 30995069; PMCID: PMC6775872.
- 20) KOPŘIVA, František a Vendula LÁTALOVÁ. *Pediatr.praxi: Odlišnosti přístupu k pneumonii u dětí v závislosti na věku a etiologii* [online]. 2019. Olomouc: Solen, 7-11. ISSN 1213-0494. Dostupné také z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2019/01/02.pdf>
- 21) Manley BJ, Dold SK, Davis PG, Roehr CC. High-flow nasal cannulae for respiratory support of preterm infants: a review of the evidence. *Neonatology*. 2012;102(4):300-8. doi: 10.1159/000341754. Epub 2012 Sep 6. PMID: 22964658.
- 22) DORT, J. a E. DORTOVÁ. *Neonatologické Listy: Aplikace kyslíku v resuscitaci na porodním sále* [online]. 2009, 39 s. [cit. 2023-04-05]. ISSN 1211-1600. Dostupné z: [https://cneos.cz/wp-content/uploads/2022/08/Neolisty\\_2009\\_2.pdf](https://cneos.cz/wp-content/uploads/2022/08/Neolisty_2009_2.pdf)
- 23) PLÁTENÍK, Jan. *Pediatr.praxi: Volné radikály, antioxidanty a stárnutí* [online]. 2009. 11(1). [cit. 2023-04-05]. ISSN 1213-0494. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2009/01/06.pdf>

- 24) Behnke J, Lemyre B, Czernik C, Zimmer KP, Ehrhardt H, Waitz M. Non-Invasive Ventilation in Neonatology. *Dtsch Arztebl Int.* 2019 Mar 8;116(11):177-183. doi: 10.3238/arztebl.2019.0177. PMID: 31014448; PMCID: PMC6503172.
- 25) JUREN, T., F. LÍZAL a M POHOŘILSKÝ. Neonatologické Listy: Měření průtokových a tlakových charakteristik různých novorozeneckých aplikátorů kontinuálního přetlaku v dýchacích cestách (CPAP) [online]. 2016. 3-6 [cit. 2023-04-05]. ISSN 1211-1600. Dostupné z: [https://cneos.cz/wp-content/uploads/2022/08/Neolisty\\_2016\\_2.pdf](https://cneos.cz/wp-content/uploads/2022/08/Neolisty_2016_2.pdf)
- 26) ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, ed. *Intenzivní medicína. 3., přeprac. a rozš. vyd.* Praha: Galén, c2014. ISBN 978-80-7492-066-0.
- 27) JURÁNKOVÁ, Hana a Dana SOLDÁNOVÁ. *Pediatr.praxi: Umělá plicní ventilace u novorozenců* [online]. 2020, 125-128 [cit. 2023-04-11]. ISSN 1213-0494. Dostupné z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/pdfs/ped/2020/02/13.pdf>
- 28) FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. *Základní ošetrovatelské postupy v péči o novorozence: vybrané kapitoly.* Praha: Grada, 2011. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3940-3.
- 29) SEDLÁŘOVÁ, Petra. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii.* Praha: Grada, 2008. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1613-8.
- 30) PECÁKOVÁ, Iva. *Statistika v terénních průzkumech.* Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 978-80-86946-74-0.
- 31) ROKYTA, Richard, Dana MAREŠOVÁ a Zuzana TURKOVÁ. *Somatologie.* Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2010. ISBN 978-80-7357-454-3.
- 32) KŘIVÁNKOVÁ, Markéta a Milena HRADOVÁ. *Somatologie.* Praha: Grada, 2009. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-2988-6.

## 7. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Pracovní zařazení .....	47
Obrázek 2: Doba praxe .....	48
Obrázek 3: Typ nejvyššího dosaženého vzdělání .....	49
Obrázek 4: Typ oddělení.....	50
Obrázek 5: Znalost ČNeoS .....	51
Obrázek 6: Odkud respondenti znají ČNeoS .....	52
Obrázek 7: znalost současných doporučení ČNeoS.....	53
Obrázek 8: Kolik je současných doporučení ČNeoS.....	54
Obrázek 9: Znalost doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem .....	55
Obrázek 10: Využití doporučení ČNeoS na oddělení respondentů .....	56
Obrázek 11: Jak moc je pro respondenty stresující péče o novorozence s kyslíkovou terapií .....	57
Obrázek 12: forma kyslíku.....	58
Obrázek 13: Co Silvermanovo skóre hodnotí .....	60
Obrázek 14: Umístění pulzního oxymetru .....	61
Obrázek 15: Hodnota saturace .....	62
Obrázek 16: Zvlhčování kyslíku během podávání oxygenoterapie .....	63
Obrázek 17: nejčastější komplikace kyslíkové terapie .....	66
Obrázek 18: Aplikace kyslíku bez ordinace lékaře.....	67

## 8. SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Apgar skóre.....	18
Tabulka 2 definice podle NICHD, 2001 .....	32
Tabulka 3 Silvermanovo skóre .....	40
Tabulka 4 Bodové hodnocení dotazníků.....	46
Tabulka 5 Bodové vyhodnocení dotazníků.....	46
Tabulka 6 Znalost Apgar skóre.....	59
Tabulka 7 Znalost zásad podávání kyslíku .....	64
Tabulka 8 inhalační podávání kyslíku” .....	65
Tabulka 9 Bodové vyhodnocení .....	68



## 9. PŘÍLOHY

### 9.1. Dotazník

Vážené respondentky, vážení respondenti,

Jmenuji se Aneta Dubská a jsem studentkou 3. ročníku pediatrického ošetrovatelství 2.lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Ráda bych Vás touto cestou požádala o spolupráci při vyplnění dotazníku, který je zaměřený na péči o novorozence s kyslíkovou terapií a na doporučení České neonatologické společnosti. Dotazník obsahuje 21 otázek, včetně otázek týkající se osobních údajů. Dotazníky budou mou osobou zpracovány a následující výsledky použity v mé bakalářské práci na téma „Ošetrovatelská péče o novorozence s kyslíkovou terapií“.

Přečtěte si prosím všechny otázky pečlivě a označte možnost/i odpovědi, které jsou Vám nejbližší.

Předem děkuji za Vaši trpělivost a vyplnění dotazníku.

1. Jaké je vaše pracovní zařazení?
  - a) Dětská sestra
  - b) Porodní asistentka
  - c) Jiné
2. Jak dlouho pracujete jako sestra/porodní asistentka?
  - a) 5 let a méně
  - b) 6 až 10 let
  - c) 11 až 20 let
  - d) 21 let a více
3. Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
  - a) Střední zdravotnická škola
  - b) Specializační studium
  - c) Vyšší odborná zdravotnická škola
  - d) Bakalářské studium
  - e) Magisterské studium
  - f) Jiné
4. Typ Vašeho pracoviště?
  - a) Porodí sál
  - b) Oddělení fyziologických novorozenců
  - c) Oddělení speciální péče o novorozence (IMP)
  - d) Jednotka intenzivní a resuscitační péče o novorozence (JIRP)

- e) Jiné
- 5. Slyšela jste někdy o doporučení České Neonatologické Společnosti (ČNeoS)?
  - a) Ano
  - b) Ne

Pokud jste odpověděla ano, pokračujte otázkou č.6

Pokud jste odpověděla ne, pokračujte otázkou č.11

- 6. Kde jste o ČNeoS slyšela?
  - a) Ve škole
  - b) Na svém pracovišti
  - c) Na vzdělávacích akcích pro zdravotníky
  - d) Jiné
- 7. Znáte současná doporučení ČNeoS?
  - a) Ano
  - b) Ne
- 8. Víte kolik je v současné době doporučení ČNeoS?
  - a) 8
  - b) 6
  - c) 10
  - d) 5
- 9. Slyšela jste někdy o doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem?
  - a) Ano
  - b) Ne
- 10. Myslíte, že se doporučení ČNeoS o léčbě kyslíkem užívá na Vašem oddělení?
  - a) Ano
  - b) Ne
- 11. Je pro Vás péče o novorozence s kyslíkovou terapií stresující?
  - a) Ano
  - b) Spíše ano
  - c) Spíše ne
  - d) Ne
- 12. V jaké formě je kyslík na Vašem oddělení dostupný?
  - a) Centrální rozvod kyslíku
  - b) Kyslíkové lahve
  - c) Jiné
- 13. Skóre Apgarové hodnotí:  
(možnost zaškrtnout více odpovědí)
  - a) Barva kůže
  - b) Tělesná teplota
  - c) Dýchání
  - d) Svalový tonus
  - e) Akce srdeční
  - f) Reakce na podnět
- 14. K čemu slouží Silvermanovo skóre


- a) Hodnocení poporodní adaptace
  - b) Hodnocení dýchání novorozence
  - c) Hodnocení vědomí novorozence
15. Čidlo pulzního oxymetru umístíte během prvního ošetření novorozence na:
- a) Na LHK (levá horní končetina)
  - b) Na PHK
  - c) Na PDK
  - d) Je to jedno
16. Hodnota saturace krve u donošeného novorozence by v 5. minutě po porodu měla dosahovat
- a) 95%
  - b) 85%
  - c) 90%
  - d) 75%
17. Měl by být kyslík při oxygenoterapii vždy zvlhčován?
- a) Ano
  - b) Ne
18. Kyslík jako léčivo má své:  
(možnost zaškrtnout více odpovědí)
- Indikace
  - Komplikace
  - Monitoraci
  - Záznam
  - Dávkování
19. Inhalační podání kyslíku se provádí pomocí:  
(možnost zaškrtnout více odpovědí)
- a) Nosních kanyl
  - b) Do inkubátoru
  - c) Maskou přiloženou k orofaciální oblasti dítěte
  - d) Pomocí režimu N-CPAP
  - e) Vakem a maskou

20. Jaké nejčastější komplikace v souvislosti s podáváním O<sub>2</sub> se vyskytují?

.....  
21. Kdy sestra zahajuje kyslíkovou terapii i bez ordinace lékaře?

.....

## 9.2. Povolení pro dotazníkové šetření

	<b>Formulář</b>	<b>F – TN – 185</b> verze 1/2022
	Fakultní Thomayerova nemocnice Videňská 800, 140 59 Praha 4 - Krč	Strana 1 z 1

### Pokyny k podání žádosti o umožnění sběru dat ve FTN

**Pokyny pro žadatele**

Žádost musíte podat písemně, uvést datum a váš podpis. Žádost včetně příloh předáte osobně na příslušném oddělení FTN k podpisu a poté v Centru vzdělávání FTN.

**Písemná žádost musí obsahovat:**

Příjmení a jméno žadatele *Dubská Aneta*  
 Kontaktní adresa *Třešňová 455, Praha 4 398 11*  
 Telefon *425 949 923*  
 E-mail *aneta.dubská@seznam.cz*  
 Škola/Fakulta *2 lékařská fakulta Univerzita Karlova*  
 Obor studia *medicína ošetrovatelská*  
 Ročník studia *3. ročník*  
 Účel sběru šetření *bakalářská práce*  
 Způsob provedení sběru dat *dotazník*  
 Použité výzkumné metody, popište, přiložte dokumentaci  
 Termín sběru *26.1. - 28.1. 23*  
 Pracoviště, kde bude sběr dat proveden *novorozeneckí odd.*  
 Prezentace dat

**Poučení**

Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným sběrem dat. Použitá data budou anonymní. Dokumentace je přílohou žádosti (např. dotazník).

Po zpracování žadatel předloží výsledky Centru vzdělávání, budou dále předány příslušnému náměstkovi, který sběr dat povolil.

Prezentace výsledků s uvedením jména Fakultní Thomayerovy nemocnice je možná pouze s jejím souhlasem.

Datum *26.1.2023* ..... Podpis: *[Podpis]* .....

Vyplňuje Fakultní Thomayerova nemocnice

**Vyjádření vedoucího kliniky / oddělení FTN**

Souhlasím se sběrem dat

ANO  NE

Požaduji vyjádření etické komise

ANO  NE

Stvrzuji, že budou ochráněna osobní data pacientů

**Kučláčková Jana**  
vrchní sestra  
*[Podpis]*

Datum: *26.1.2023* .....

Podpis vedoucího kliniky / oddělení

**Vyjádření odpovědného náměstka:**


Souhlasím se sběrem dat

ANO  NE

Datum: *26.01.2023* .....

**Mgr. Jaroslava Mrkvíčková, MBA**  
*[Podpis]*  
Podpis odpovědného náměstka

Fakultní Thomayerova nemocnice  
Videňská 800, 140 59 Praha 4 - Krč  
Náměstek pro lékařská zdravotnická povolání

	<b>Formulář</b>	<b>F – TN – 185</b> verze 1/2022
	Fakultní Thomayerova nemocnice Videňská 800, 140 59 Praha 4 - Krč	Strana 1 z 1

### Pokyny k podání žádosti o umožnění sběru dat ve FTN

#### Pokyny pro žadatele

Žádost musíte podat písemně, uvést datum a váš podpis. Žádost včetně příloh předáte osobně na příslušném oddělení FTN k podpisu a poté v Centru vzdělávání FTN.

#### Písemná žádost musí obsahovat:

Příjmení a jméno žadatele *JUBSKÁ ANETA*  
 Kontaktní adresu *Prešňover 455, Praha 4*  
 Telefon *425 949 943*  
 E-mail *anety.jubskova@seznam.cz*  
 Škola/Fakulta *ÚLF UK*  
 Obor studia *pediatrické ošetrovatelství*  
 Ročník studia *3. ročník*  
 Účel sběru šetření *bakalářská práce*  
 Způsob provedení sběru dat *dotazník*  
 Použité výzkumné metody, popište, přiložte dokumentaci  
 Termín sběru *26.1. - 28.1.23*

Pracoviště, kde bude sběr dat proveden *gynékológické porodnické klinice*  
 Prezentace dat  
*název práce: Ošetrovatelská péče o novorozence s kyslíkovou terapií*

#### Poučení

Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným sběrem dat. Použitá data budou anonymní. Dokumentace je přílohou žádosti (např. dotazník).

Po zpracování žadatel předloží výsledky Centru vzdělávání, budou dále předány příslušnému náměstkovi, který sběr dat povolil.

Prezentace výsledků s uvedením jména Fakultní Thomayerovy nemocnice je možná pouze s jejím souhlasem.

Datum *26.1.2023* ..... Podpis: *[Podpis]* .....

Vyplňuje Fakultní Thomayerova nemocnice

#### Vyjádření vedoucího kliniky / oddělení FTN

Souhlasím se sběrem dat

ANO  NE

Požaduji vyjádření etické komise

ANO  NE

Stvrzuji, že budou ochráněna osobní data pacientů

Datum: *26.01.2023* .....

Cejpková Lenka FAKULTNÍ THOMAYEROVA NEMOCNICE  
gynékológicko - porodnické oddělení  
140 59 Praha 4 - Krč, Videňská 800  
tím 12101, Bc. Kateřina  
vrchní sestra  
Podpis vedoucího kliniky / oddělení

#### Vyjádření odpovědného náměstka:

Souhlasím se sběrem dat

ANO  NE

Datum: *26.01.2023* .....

*[Podpis]*  
Mgr. Jaroslava Mikvičková, MBA  
Podpis odpovědného náměstka

Fakultní Thomayerova nemocnice  
Videňská 800, 140 59 Praha 4 - Krč  
Náměstek pro nelékařská zdravotnická povolání

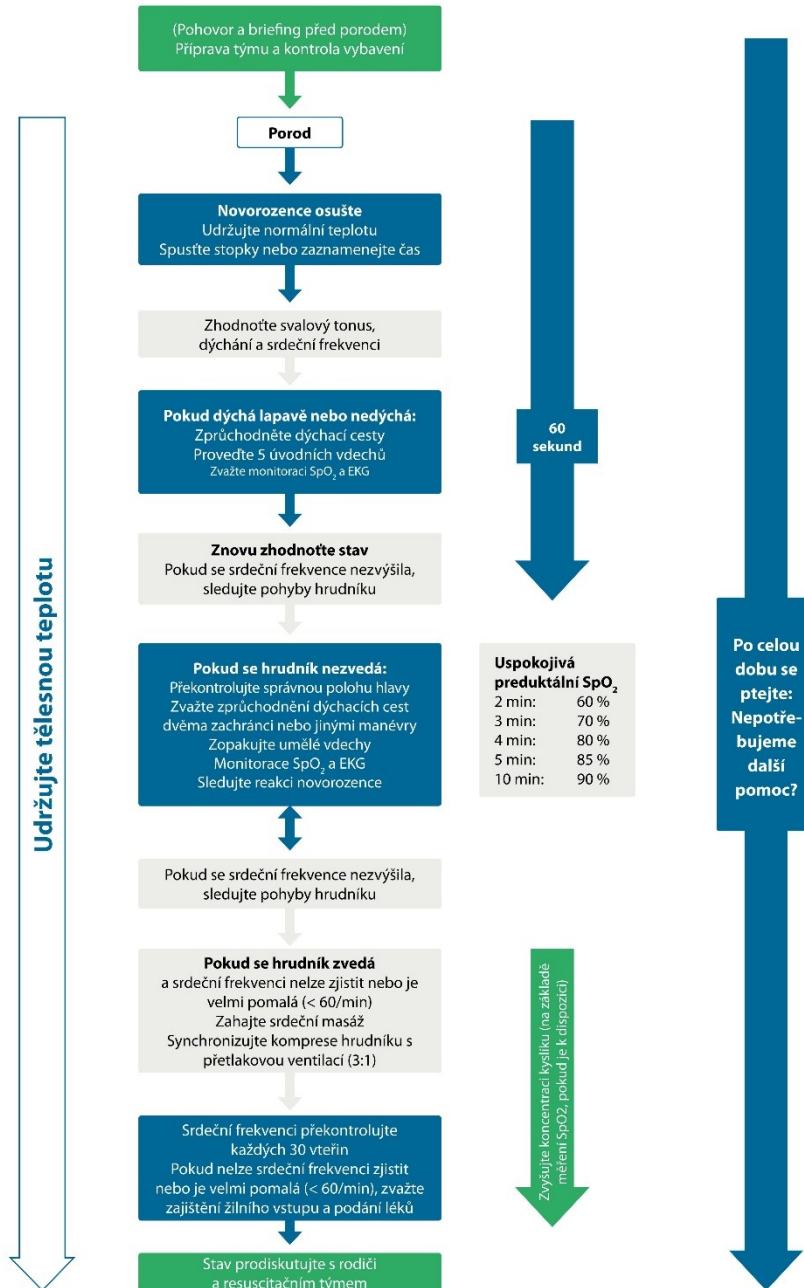


### 9.3. Algoritmus KPR novorozence



EUROPEAN  
RESUSCITATION  
COUNCIL

## Resuscitace novorozence



[www.erc.edu](http://www.erc.edu) | [info@erc.edu](mailto:info@erc.edu) | [www.resuscitace.cz](http://www.resuscitace.cz) | [info@resuscitace.cz](mailto:info@resuscitace.cz)

Vydala v říjnu 2015 Evropská resuscitační rada (ERC), Emile Vanderveldenlaan 35, 2845 Niel, Belgium  
Copyright: © Evropská resuscitační rada (ERC) Referenční číslo: Poster\_NLS\_Algorithm\_CZ\_20160504

---