



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Studies

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Ústav ošetrovatelství, porodní asistence a neodkladné péče

Bakalářská práce

# Oxygenoterapie po kardiochirurgické operaci z pohledu sester a pacientů

Vypracovala: Klára Vrchotová

Vedoucí práce: Mgr. František Dolák, Ph.D.

České Budějovice 2016

## **ABSTRAKT**

### **Oxygenoterapie po kardiochirurgické operaci z pohledu sester a pacientů**

Kardiochirurgické operace jsou velmi závažné operační výkony, které mají svá značná specifika. Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku oxygenoterapie a to jak z pohledu sester, tak i pacientů. Teoretická část je zaměřena na popis fyziologie dýchání a následně na samotnou oxygenoterapii. Zde jsou popsány jednotlivé zdroje kyslíku a indikace k jeho podání. Dále jsou zde zmíněny jednotlivé zásady v podávání kyslíku. Tyto zásady jsou velmi důležité a musí je dodržovat každý zdravotnický pracovník, protože samotná manipulace s kyslíkem může být i velmi nebezpečná. Při podávání kyslíku je třeba využít specifických pomůcek, kdy mezi nejčastěji používanými patří kyslíková maska nebo kyslíkové brýle. Aby oxygenoterapie byla ještě účinnější, musí být také zahájena kvalitní dechová rehabilitace. Dechová rehabilitace je zvláště u pacientů po kardiochirurgickém výkonu velice důležitá a s jejím nácvikem je třeba začít již před samotným operačním výkonem. Tento postup je velice důležitý, protože v pooperačním období zajišťuje pacientovi správné dýchání a odkašlávání. Dechovou rehabilitaci s pacienty provádí jak všeobecná sestra pracující na kardiochirurgickém oddělení, tak i fyzioterapeut. Ke zjištění účinnosti oxygenoterapie a dechové rehabilitace slouží různé monitorovací techniky. Tyto techniky lze rozdělit na invazivní a neinvazivní. Z neinvazivních se nejčastěji využívá pulzní oxymetrie, z invazivních technik je to odběr krve na ABR.

Cíle práce byly stanoveny celkem dva: 1. Zmapovat znalosti sester o ošetrovatelské péči u pacienta s oxygenoterapií. 2. Zjistit, co pociťují pacienti po kardiochirurgické operaci. K těmto cílům byly zvoleny dvě hypotézy a dvě výzkumné otázky. Stanovené hypotézy jsou: 1. Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o oxygenoterapii než sestry pracující na stanici intermediální péče. 2. Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o dechové rehabilitaci než sestry pracující na stanici intermediální péče. První výzkumná otázka je: Co pociťují pacienti při oxygenoterapii a dechové rehabilitaci? Druhá výzkumná otázka byla stanovena: Jak jsou pacienti po kardiochirurgické operaci informováni o oxygenoterapii a dechové rehabilitaci?

Ve výzkumné části bakalářské práce byla použita jak kvantitativní, tak i kvalitativní výzkumná metoda. Kvantitativní zpracování dat probíhalo v podobě zpracování vyplněných

dotazníků od sester pracujících v Nemocnici České Budějovice a.s., Nemocnici na Homolce v Praze a Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze. Touto metodou byly vyhodnoceny a posouzeny znalosti sester resuscitačního a intermediálního oddělení.

Kvantitativní výzkumné šetření bylo použito při zpracování získaných dat pomocí polostrukturovaných rozhovorů s pacienty po kardiochirurgickém operačním výkonu. Tato data byla následně přepsána a bylo provedeno jejich kódování pomocí metody - tužka a papír. Na podkladě zjištěných kódů byla provedena kategorizace dat. Celkem byly vytvořeny dvě kategorie a to Oxygenoterapie a Dechová rehabilitace. Každá z těchto kategorií má tři podkategorie.

Na podkladě statistického zpracování získaných dotazníků od sester byly vytvořeny k jednotlivým otázkám dotazníku grafy. Ke každé otázce byl vytvořen koláčový graf jak pro oddělení resuscitační péče, tak i pro oddělení intermediální péče. Pomocí takto zvoleného znázornění došlo ke zpřehlednění výsledků výzkumného šetření. Ke každému grafu byl připsán dodatek pro vysvětlení toho, co graf znázorňuje.

U kvalitativního výzkumného šetření byly vytvořeny dvě kategorie: Oxygenoterapie a Dechová gymnastika. U kategorie Oxygenoterapie byly následně vytvořeny tři podkategorie: Podávání informací, Aplikování kyslíku a Pocity při oxygenoterapii. U kategorie Dechová gymnastika taktéž vznikly tři podkategorie: Podávání informací, Četnost rehabilitace, Pocity při dechové rehabilitaci.

Z kvantitativního výzkumného šetření vyplývá, že znalosti sester ohledně oxygenoterapie jsou vyšší u sester pracujících na oddělení resuscitační péče. Naopak je tomu však v oblasti znalostí sester ohledně dechové rehabilitace. V této oblasti byly vyšší vědomosti sester z intermediální péče.

Při zpracování dat kvalitativní výzkumnou metodou bylo zjištěno, že pacienti mají dostatek informací o pooperační oxygenoterapii, ale i dechové rehabilitaci. Všem pacientům byl v pooperačním období aplikován kyslík kyslíkovou maskou, následně kyslíkovými brýlemi. Také téměř všichni pacienti uvedli, že podávání kyslíku přes kyslíkovou masku je pro ně značně nelibé a obtěžující. Četnost dechové rehabilitace byla u všech pacientů v pooperačním období po kardiochirurgickém výkonu vyšší jak 1x/den. Tato rehabilitace

byla prováděna jak fyzioterapeuty, tak i sestrami. Pocity pacientů během dechové rehabilitace byly převážně pozitivní, negativní ohlasy byly při použití CPAP masky.

**Klíčová slova:** sestra, oxygenoterapie, dechová rehabilitace, kardiochirurgie

## **ABSTRACT**

### **Oxygen therapy after a cardiac surgery from the viewpoints of nurses and patients**

Cardiac surgeries are very serious surgical procedures with considerable specific features. This bachelor thesis focuses on oxygen therapy from the viewpoints of nurses and patients. Its theoretical part describes physiology of breathing and the oxygen therapy as such. It describes individual sources of oxygen and indications for oxygen administration. It also describes principles to be observed during oxygen administration. The principles are very important and they have to be observed by all healthcare workers because handling of oxygen may be highly dangerous. Specific aids are used for oxygen administration, particularly oxygen masks or oxygen goggles. Quality pulmonary rehabilitation is also necessary to make oxygen therapy more effective. Pulmonary rehabilitation is particularly important for patients after a cardiac surgery and it should be practiced even before the surgery. This approach is critical because in the post-surgery period the therapy makes it possible for the patient to breathe and to expectorate properly. Pulmonary rehabilitation is practiced with patients by general nurses at the cardio surgery ward, as well as by physiotherapists. There are various techniques available to determine efficiency of oxygen therapy and pulmonary rehabilitation. The techniques may be classified as invasive and non-invasive; the most frequently used non-invasive method is pulse oxymetry and the most frequently used invasive technique is blood collection for ABR.

Two objectives were set for the thesis. The first objective was to map knowledge of nurses about how to provide care to patients treated with oxygen therapy. The second objective was to determine how the patients feel after a cardiac surgery. Two hypotheses and two research questions were formulated. The first hypotheses were: Nurses working at the resuscitation care station have more knowledge about oxygen therapy than nurses working at the intermediate care station. The second hypothesis was: Nurses working at the resuscitation care station have more knowledge about pulmonary rehabilitation than nurses working at the intermediate care station. The first research question was: How do the patients feel during oxygen therapy and pulmonary rehabilitation? The second research question was: How are the patients after a cardiac surgery informed about oxygen therapy and pulmonary rehabilitation?

In the research part of the bachelor thesis I have used both quantitative and qualitative research methods. Quantitative processing of data was used for questionnaires filled out by nurses working in the hospitals Nemocnice České Budějovice a.s., Nemocnice na Homolce in Prague and in the faculty hospital Královské Vinohrady in Prague. The method was used for evaluation and assessment of knowledge of nurses working at the resuscitation and intermediate care wards.

Quantitative methods were used for processing of data obtained through semi-structured interviews with patients after a cardiac surgery. The data were transcribed and coded using a pencil and paper method. The data were categorized based on the identified codes. Two categories were created: oxygen therapy and pulmonary rehabilitation. Each of the categories was further divided into three sub-categories.

Data obtained from the questionnaires filled out by the nurses were statistically processed and rendered in the form of diagrams. A cake diagram was created for each question, both for the resuscitation care ward and for intermediate care ward. The diagrams made the results of the research more transparent. Each diagram is provided with explanations of its content.

Two categories were created for the research – oxygen therapy and pulmonary therapy. Three sub-categories were subsequently created for the oxygen therapy – Provision of information, Oxygen administration and Experience during the oxygen therapy. Three sub-categories were also created for the pulmonary therapy – Provision of information, Frequency of rehabilitation and Experience during pulmonary rehabilitation.

The quantitative research has shown that the knowledge of nurses about oxygen therapy is higher among the nurses working at the resuscitation care ward. However, the situation is different in case of their knowledge about pulmonary rehabilitation. In this case the knowledge of nurses working at the intermediate care ward was higher.

The processed data from the qualitative research have shown that patients do have sufficient information about post-surgery oxygen therapy, as well as about pulmonary rehabilitation. All patients in the post-surgery period were treated with oxygen by means of an oxygen mask and then oxygen goggles. Nearly all the patients stated that administration of oxygen with an oxygen mask was highly unpleasant and inconvenient. For all patients in

the post-surgery period after a cardiac surgery the frequency of pulmonary rehabilitation was higher than 1 per day. The rehabilitation was practiced both by physiotherapists and nurses. The experience of the patients during the pulmonary rehabilitation was mostly positive, the only negative response was to the application of a CPAP mask.

**Key words:** nurse, oxygen therapy, pulmonary rehabilitation, cardiac surgery

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem Oxygenoterapie po kardiochirurgické operaci z pohledu sester a pacientů jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 16.8. 2016

.....

Klára Vrchotová



## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Františku Dolákovi Ph.D. za trpělivé vedení, cenné rady i zajímavé nápady. Rovněž mé díky patří všem zaměstnancům nemocnic, kteří mi byli nápomocni při mé bakalářské práci.

## OBSAH

<b>ÚVOD.....</b>	<b>11</b>
<b>1. SOUČASNÝ STAV .....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 KARDIOCHIRURGIE .....</b>	<b>12</b>
1.1.1 POOPERAČNÍ PÉČE PO KARDIOCHIRURGICKÉ OPERACI.....	13
<b>1.2 OXYGENOTERAPIE.....</b>	<b>14</b>
1.2.1 FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ.....	14
1.2.2 ZDROJE O <sub>2</sub> A ZÁSADY APLIKACE KYSLÍKU, KOMPETENCE SESTER .....	15
1.2.3 INDIKACE OXYGENOTERAPIE A TOXICITA KYSLÍKU .....	17
1.2.4 POMŮCKY K OXYGENOTERAPII .....	18
<b>1.3 DECHOVÁ REHABILITACE.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4 MONITORACE PACIENTA PŘI OXYGENOTERAPII .....</b>	<b>23</b>
1.4.1 ODBĚR KRVE NA ABR VYŠETŘENÍ.....	26
<b>2. CÍLE PRÁCE, HYPOTÉZY, VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1 CÍLE PRÁCE: .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2 HYPOTÉZY: .....</b>	<b>28</b>
<b>2.3 VÝZKUMNÉ OTÁZKY:.....</b>	<b>28</b>
<b>3. METODIKA .....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 METODA A TECHNIKA KVALITATIVNÍHO A KVANTITATIVNÍHO ŠETŘENÍ .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 POSTUP PŘI ZPRACOVÁNÍ ROZHOVORŮ.....</b>	<b>29</b>
<b>3.3 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU PRO KVALITATIVNÍ ŠETŘENÍ .....</b>	<b>30</b>
<b>3.4 CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO SOUBORU KVANTITATIVNÍHO ŠETŘENÍ .....</b>	<b>30</b>
<b>3.5 POSTUP PŘI ZPRACOVÁNÍ DOTAZNÍKŮ.....</b>	<b>30</b>
<b>4. VÝSLEDKY.....</b>	<b>31</b>
<b>4.1 VÝSLEDKY KVANTITATIVNÍHO ŠETŘENÍ.....</b>	<b>31</b>
<b>4.2 VÝSLEDKY KVALITATIVNÍHO ŠETŘENÍ.....</b>	<b>62</b>
4.2.1 KATEGORIZACE ZÍSKANÝCH DAT OD PACIENTŮ NA TÉMA OXYGENOTERAPIE.....	63
4.2.2 KATEGORIZACE ZÍSKANÝCH DAT OD PACIENTŮ NA TÉMA DECHOVÁ REHABILITACE.....	66
<b>5. DISKUZE .....</b>	<b>70</b>
<b>6. ZÁVĚR .....</b>	<b>77</b>
<b>7. SEZNAM LITERATURY .....</b>	<b>79</b>

## ÚVOD

Po kardiochirurgické operaci má pacient přechodně zhoršenou respirační funkci, proto je mu v rámci pooperační péče aplikován kyslík. Změna funkčnosti respiračního systému je způsobena napojením na mimotělní oběh a omezením perfuze v plicích, také délka anestezie přispívá k hromadění sekretu v plicním stromu.

Časnou extubací, důkladnou toaletou dýchacích cest a brzkou rehabilitací, zejména dechovou, je předcházeno respiračním pooperačním komplikacím a poškození jiných orgánů vlivem nízké saturace kyslíku v organismu. Důležitá je dobrá edukace pacienta a jeho spolupráce při léčbě.

Dostatečná saturace kyslíkem se u nemocného monitoruje kontinuálně na monitoru prostřednictvím pulsního oxymetru. Dále je pravidelně odebírána krev na vyšetření krevních plynů a dle výsledků lékař upravuje koncentraci O<sub>2</sub> podávaného pacientovi.

Kyslík aplikuje sestra za dodržení příslušných předpisů a dle ošetrovatelského standardu.

Dechovou rehabilitaci, prováděnou fyzioterapeutem ve spolupráci s ošetrujícím personálem, zahajujeme ihned po extubaci. S aktivní i pasivní rehabilitací, jejíž součástí je nácvik správného dýchání a odkašlávání, pokračujeme až do propuštění nemocného do domácí péče.

Cílem mé bakalářské práce je zmapovat znalosti sester o oxygenoterapii na kardiochirurgickém oddělení a zjistit, jak vnímají léčbu kyslíkem pacienti. V praktické části práce bude použit kvantitativní a kvalitativní výzkum. Data pro kvantitativní výzkum budu získávat od sester pracujících na kardiochirurgickém oddělení prostřednictvím dotazníků. Pro kvalitativní výzkum využiji metodu sběru dat pomocí polostrukturovaného rozhovoru s pacientem.

Pracuji na kardiochirurgickém oddělení, proto jsem si vybrala ke zpracování bakalářské práce toto téma. Zajímalo mě, zda sestry na kardiochirurgii znají specifika ošetrovatelské péče při oxygenoterapii a uvědomují si rizika, která jsou spojena s aplikací kyslíku. Druhou stránkou je, jak vnímají pacienti terapii kyslíkem a dechovou rehabilitaci.

# 1. SOUČASNÝ STAV

## 1.1 Kardiochirurgie

Procházková (2006) uvádí, že medicínský obor kardiochirurgie se začínal ve světě rozvíjet na konci 19. a začátku 20. století. První operace srdce v této době byly však většinou neúspěšné, chirurgové neměli dostatečné vybavení pro určení přesné diagnózy a podmínky k bezpečné operaci. Ani pooperační péče nebyla na dostatečné úrovni pro zvládnutí kritického pooperačního období. Prvenství úspěšné operace, a to uzavření tepenné dučeje, je datováno do roku 1938 v Bostonu.

V Čechách bylo v roce 1951 v Hradci Králové vybudováno kardiochirurgické středisko. Náplní tohoto centra byla komplexní péče založená na výborné diagnostice, předoperační, perioperační i pooperační péči. První operace srdce v Čechách zde byla provedena 7. 3. 1951. Po vzoru tohoto střediska začala v České republice vznikat další kardiochirurgická centra. V této době probíhaly operace na zavřeném bijícím srdci, tedy bez použití mimotělního oběhu (MO).

Procházková (2006) popisuje, že první operace na otevřeném srdci byly prováděny v roce 1956 pomocí hypotermie nemocného na 28°C. Slezáková (2010) uvádí, že první operace srdce s použitím MO byla provedena úspěšně v roce 1953. Po roce 1960, uvádí Procházková (2006), se začíná používat v České republice při operaci srdce mimotělní oběh. V tomto roce také provedli Harken a Starr první chlopenní náhradu aortální chlopně kuličkovou protézou. Kardiochirurgie je velmi rychle se rozvíjející obor. Přístroj pro mimotělní oběh nahrazuje během operace nemocnému funkci srdce a plic. Kardiochirurgové provádějí výkony na bijícím srdci, bez použití MO, zevně srdce nebo metodou intervenční kardiologie (perkutánní balónkovou valvuloplastikou). Při operaci na otevřeném srdci, za použití MO, lze provést větší a náročnější zákrok na zastaveném srdci. Mimetělní oběh také umožňuje provést výkon v hypotermii a následně po zákroku vrátit nemocného zpět do normotermie.

Šetina uvádí: *„Kardiochirurgické operace jsou v současné době standardním a bezpečným způsobem léčby srdečních onemocnění široce rozšířených v civilizovaném světě.“* (Šetina 2005, s.7). Zeman (2011) specifikuje kardiochirurgii, jako velmi specifický

chirurgický obor, který je vysoce náročný na technické vybavení. Operativu v současné době dělí Barboříková (2007) na operace chlopenních vrozených i získaných vad, revaskulizační operace myokardu pro ischemickou chorobu srdeční, disekcí a aneuryzmat hrudní aorty, exstirpací nádorů, traumatických poranění, operace pro dysrytmie, transplantace srdce.

### ***1.1.1 Pooperační péče po kardiochirurgické operaci***

Brát (2008) popisuje pooperační péči o pacienta následovně. Po operaci je pacient převezen na jednotku resuscitační péče kardiochirurgického oddělení. Tato stanice je vybavena polohovatelnými lůžky a přístroji pro kontinuální monitoring nemocného. Sestra sleduje a zaznamenává srdeční frekvenci, krevní tlak invazivní metodou (na monitoru lze měřit TK i neinvazivní metodou), více svodové EKG, centrální žilní tlak, saturaci arterializované krve (SaO<sub>2</sub>), dechovou frekvenci, tělesnou teplotu, měří krevní ztráty z drénů, sleduje hodinový příjem a výdej tekutin. Nemocnému jsou podány analgetika, přičemž v časné pooperační péči jsou použity opiáty a analgezie do epidurálního katétru. Správná analgezie je důležitá k bezbolestné časné rehabilitaci nemocného a to zejména k dechové rehabilitaci. Bezprostřední pooperační péče spočívá ve stabilizaci nemocného. Barboříková (2007) popisuje pooperační péči o pacienta po bypassu. Po celkové stabilizaci stavu pacienta je provedena extubace pacienta a je mu aplikován kyslík obličejovou kyslíkovou maskou. Odpoledne po kontrolním vyšetření krevních plynů je maska vyměněna za kyslíkové brýle. Každé tři hodiny je mu aplikována inhalační terapie Ventolinu a Mistabronu. Třetí pooperační den je pacient přeložen na stanici intermediální péče, kde probíhá následná terapie a rehabilitace. Čtvrtý den po operaci je propuštěn do domácí péče.

Šetina (2005) uvádí, že pacient s nekomplikovaným pooperačním průběhem je přeložen z pooperačního oddělení druhý den na oddělení intenzivní péče. Zde jsou pacientovi stále monitorovány základní fyziologické funkce, jsou odstraněny hrudní drény a dále se pokračuje s rehabilitací.

Do domácí péče je pacient propuštěn již zcela soběstačný a to ve většině případů sedmý až desátý den po operaci. Informace jak má pacient postupovat při rekonvalescenci v domácí péči dostává v podobě informační brožury a od sestry. Ta mu vysvětlí, jaké činnosti může v prvních dnech po propuštění vykonávat, jak se má stravovat, jak má pečovat o operační ránu, jak provádět rehabilitaci a odpočívat. Informuje ho, že při jakýchkoli obtížích má

kontaktovat kardiologické oddělení. Na kardiologickou kontrolu, pokud vše probíhá bez komplikací, je pozván jeden měsíc po operaci. Do léčení po operaci srdce je zahrnuta lázeňská léčba, kterou je nejlepší nastoupit dva až šest týdnů po operaci.

## **1.2 Oxygenoterapie**

Dal Negro, Hodder (2013) popisuje, že kyslík byl poprvé zřejmě využit v medicíně na začátku 18. století Thomasem Beddoem na jeho Pneumatic Institute v Bristolu v Anglii. Až do počátku 20. století byl kyslík velmi populární k léčbě širokého spektra chorob zahrnujícího například cholery, hysterie a jiné. Vytejková a kol. (2013) popisuje oxygenoterapii jako aplikaci kyslíku o vyšší koncentraci než 21%. Podmínkou k zahájení terapie kyslíkem jsou volné dýchací cesty, možnost navázání kyslíku na hemoglobin a jsou v pořádku dýchací svaly a krevní oběh. Sedlářová a kol. (2008) uvádí, že kyslík lze podávat dvěma způsoby a to buď inhalačně nebo za použití přetlaku (isufiací). Vytejková a kol. (2013) udává, že oxygenoterapie je obecně indikována u hypoxie akutní či chronické. Šváb a kol. (2008) popisuje, že aplikace vyšších koncentrací kyslíku v peroperačním a pooperačním období snižuje statisticky výskyt komplikací během operace i po operaci.

### **1.2.1 Fyziologie dýchání**

Rokyta a kol. (2015) uvádí, že respirace neboli dýchání je výměna plynů mezi vnějším prostředím a tkáněmi. Dýchací systém tvoří dýchací cesty a plíce. Dýchací cesty se dělí na horní a dolní cesty dýchací. Předělem mezi cestami je epiglottis. Horní cesty dýchací tvoří dutina nosní, nosohltan a vedlejší nosní dutiny. Dolní cesty dýchací začínají pod epiglottis (příklopkou hrtanovou) hrtanem. Pokračují tracheou (průdušnicí), ta se dále dělí na pravou a levou průdušku a dále se větví na bohatý strom průdušek a průdušinek (bronchů a bronchiolů). Koncové větvení terciárního bronchiolu a jemu příslušné plicní sklípky (alveoly) se nazývají plicní acinus.

Čihák (2013) dělí respiraci na zevní a vnitřní dýchání. Zevní dýchání má dva procesy: výměnu plynů mezi okolním vzduchem a plícemi (ventilaci) a výměnu dýchacích plynů mezi plicními sklípkami a krví v plicních kapilárách (difuzi). Vnitřní dýchání je výměna dýchacích plynů ve tkáních. Transport dýchacích plynů v organismu je zajištěn krevním oběhem.

Abrahams (2014) tvrdí, že nádech je aktivní děj, který je zajištěn rozepnutím hrudníku. Výdech je pasivní děj. Na dýchání se podílejí dýchací svaly. Hlavním dýchacím svalem je bránice a mezižeberní svaly. Pomocnými dýchacími svaly jsou vnitřní mezižeberní svaly a břišní svaly, při usilovném dýchání zapojujeme také svaly na kostech pánevních nebo kostech pažního pletence.

Dýchání je řízeno z respiračních center uložených v mozgovém kmeni, prodloužené míše a chemoreceptory.

### ***1.2.2 Zdroje O<sub>2</sub> a zásady aplikace kyslíku, kompetence sester***

Štejfa (2007) tvrdí, že oxygenoterapií se rozumí zvýšení vdechované koncentrace kyslíku s cílem zajistit dostatečnou oxygenaci tkání organismu. V ošetrovatelském standardu č. 28 se uvádí, že v současnosti se používají tyto zdroje kyslíku: centrální rozvody kyslíku, tlakové nádoby, které musí být označené - medicínální kyslík dle ČSN 654405, koncentrátory kyslíku a nádoby s tekutým kyslíkem. Při manipulaci se zdroji kyslíku je nutné dodržovat předpisy BOZP. S těmito zásadami je seznámen a proškolen každý pracovník při nástupu do zaměstnání. Mezi základní předpisy bezpečnosti práce se zdroji kyslíku patří nepoužívat mastné přípravky, oleje a vazelíny při práci s tlakovými lahvemi i s centrálním rozvodem kyslíku. Vytečková (2013) uvádí správné uložení kyslíkových tlakových nádob. Kyslíkové lahve jsou různé velikosti. Tlaková lahev je barevně označena bílou barvou. Nádoby nesmějí být vystaveny slunečnímu záření a musí být zabezpečené proti mechanickému poškození, nesmí být v blízkosti radiátorů a topných těles, minimální odstup by měl být 1 metr. Místnost, ve které jsou tlakové lahve uloženy, musí být dobře větratelná, suchá a čistá, teplota zde nesmí přesáhnout 50 °C. Odděleně se uskladňují prázdné a plné lahve, v jejich okolí je zakázáno kouřit a manipulovat s otevřeným ohněm. Kyslíkové lahve musejí být zabezpečeny proti pádu a do místa nesmějí nepovolané osoby. K přemísťování tlakových lahví se používá vozíku k tomuto účelu určeného. Pokud vznikne podezření, že je láhev poškozená, řádně se označí a vrátí dodavateli. Při nedodržení výše zmíněných předpisů hrozí nebezpečí výbuchu. Centrální rozvod medicínálních plynů je umístěn na rampách nebo na zdi v záhlaví pacientova lůžka. Existují i speciální panely se zásuvkami (rychlospojkami). U lůžka pacienta může být jedna i více zásuvek k možnosti aplikace kyslíku, ale mohou zde být vyvedené i jiné medicínální plyny (vzduch) a podtlak.

Tyto zásuvky jsou také barevně označené, kyslík má barvu bílou. Tím je zaručena nezaměnitelnost plynu. Do rychlospojky se zasouvá nástavec, jehož součástí je regulátor kyslíku (průtokoměr). Nástavce bez regulátoru se používají u přístrojů vybavených autoregulací pro aplikaci kyslíku. Plyn do centrálního rozvodu je přiváděn z centrální stanice umístěné mimo budovy nemocnice. Výhodou centrálního rozvodu je vyšší bezpečnost, plyny jsou z něj přiváděny pod nižším tlakem než z tlakových lahví. Standard č. 28 (2009) specifikuje, že kyslík smí aplikovat pouze pracovník proškolený v BOZP a PO v manipulaci s kyslíkovými přístroji.

Přesné kompetence pracovníků při ošetřování nemocného s oxygenoterapií jsou popsány ve vyhlášce 55/2011 Sb., kterou se stanoví činnost zdravotnických pracovníků a jiných pracovníků. Vyhláška 55/2011 (2015) obsahuje kompetence všeobecných sester, které vykonávají činnosti v souladu s diagnózou určenou lékařem, popřípadě aplikují základní a specializovanou ošetrovatelskou péči vázanou na ošetrovatelský proces. Aplikují a udržují oxygenoterapii, sledují a hodnotí stav nemocného. Vedou dokumentaci nemocného. Sestra specialista smí navíc, bez odborného dohledu, provádět měření a vyhodnocení fyziologických funkcí pomocí specializovaných postupů s využitím přístrojové techniky a invazivních metod.

Ševčík (2014) uvádí, že při aplikaci kyslíku pacientovi je nutné dodržovat určité zásady. Sestra dbá o to, aby nemocný měl volné dýchací cesty, a vždy podává přesnou koncentraci kyslíku ordinovanou lékařem. Poškození sliznice dýchacích cest se předchází zvlhčováním a ohříváním vdechované směsi, nejlépe na tělesnou teplotu. Kyslík zvlhčujeme aktivně pomocí zvlhčovačů a nebulizátorů, pasivně odpařováním kondenzované vody na fólii během výdechu. Při oxygenoterapii je důležité pravidelně sledovat hodnoty krevních plynů u nemocného, popřípadě monitorovat  $SpO_2$ . v průběhu oxygenoterapie monitorujeme i stav vědomí pomocí GCS. Pro zajištění ochrany ostatního personálu i pacienta se sestra řídí předpisy BOZP při manipulaci s kyslíkovými přístroji.

Dále by nemocný neměl mít zvýšené požadavky na kyslík spojené s chlazením organismu a hypotermií, neměla by být aplikována analgosedace. Důležitá je úprava krevního obrazu (anémie snižuje dodávku kyslíku tkáním) a také úprava srdečního výdeje, metabolické rovnováhy (nízký srdeční výdej, alkalóza a hypokapnie rovněž snižují dodávku



kyslíku tkáním). V neposlední řadě je nezbytné zajistit dobré místní prokrvení tkání – zprůchodnění koronárních tepen.

### **1.2.3 Indikace oxygenoterapie a toxicita kyslíku**

Kapounová (2007) a Ševčík (2014) uvádějí, že oxygenoterapie je indikována v případech, kdy je nedostatek kyslíku v organismu, tzn.  $P_aO_2$  je nižší než 70 mmHg. Běžně se oxygenoterapie zahajuje v průběhu a po výkonech v celkové nebo regionální anestezii. Kyslík aplikujeme i u poúrazových stavů, při šoku jakékoli etiologie, při akutním infarktu myokardu, zástavě dechu a oběhu, při otravách oxydem uhelnatým a kyanidy, u edému plic, bronchospazmu, u pacientů s chronickou respirační insuficiencí - zde je nutná značná opatrnost při dávkování  $O_2$ , aby nedošlo k hypoventilaci.

Při protahované a příliš vysoké koncentraci aplikovaného kyslíku hrozí toxicita kyslíku. Čím je pacient mladší, tím je citlivější na hyperoxii. Při otravě kyslíkem dochází k útlumu buněčných oxidativních enzymatických systémů, je ztížena oxidace glukózy, jsou utlumeny chemoreceptory v globus karotikum, je zvýšen tonus vagu, klesá minutový výdej srdce, rozšiřují se cévy v plicích a oproti tomu vzniká vazokonstrikce cév v mozku a v ledvinách. Dochází k vzestupu kysličníku uhličitého v krvi.

Ševčík (2014) tvrdí, že pacient má několik příznaků. Nejvíce symptomů můžeme pozorovat na centrálním nervovém a plicním systému. U dospělých pacientů se otrava kyslíkem projeví poruchou vědomí. Pacient trpí zmateností, nespavostí, záškuby až křečemi mimického svalstva, jež mohou přejít až v generalizované křeče epileptického charakteru. Na EEG vyšetření se zobrazí podobný nález jako u epileptického záchvatu. Na plicích lze sledovat změny v podobě tvorby atelaktáz na podkladu poškození surfaktantu. Poškození plic může pokročit až do obrazu ARDS (šokové plíce). Nemocný si stěžuje na typickou retrosternální bolest, stupňující se dušnost, která se rozvíjí do bronchitidy až pneumonie. U pacienta s intoxikací kyslíku hrozí útlum dechového centra a zástava dýchání způsobená retencí  $CO_2$  v organismu.

#### **1.2.4 Pomůcky k oxygenoterapii**

Vytejšková a kol.(2013) uvádí, že ke zvlhčování vdechovaného vzduchu při oxygenoterapii používáme typy aktivního a pasivního zvlhčení. Pokud by nebyla zvlhčena vdechovaná směs, hrozilo by poškození sliznice v dýchacích cestách. Jestliže by došlo ke ztrátě vlhkosti bronchiální sliznice, následovalo by zhoršení samočisticí funkce dýchacího systému, na sliznici dýchacích cest by se tvořily příškvary a pacient by byl ohrožen infekcí a bronchopneumonií.

K aktivnímu zvlhčování vdechované směsi jsou používány zvlhčovače a nebulizátory. Jednoduché zvlhčovače fungují na principu probublávání kyslíku hadičkou umístěnou pod vodní hladinu ve skleněné nebo plastové nádobě. Součástí zařízení je průtokoměr, a proto se dají napojit přímo na zdroj kyslíku. Jejich využití je na krátkodobou oxygenoterapii. Nevýhoda těchto zvlhčovačů spočívá v tom, že vdechovaná směs není ohřátá a je nedostatečně zvlhčená. Výhodou je finanční stránka. Jsou levné, a proto hojně využívané. U tepelných zvlhčovačů prochází kyslík přes vyhřívanou vodní lázeň, čímž se tvoří pára. Takto zvlhčenou a ohřátou směs pacient vdechuje. V tomto případě je nevýhodou kondenzace vody v hadici, která se stává potenciálním zdrojem infekce, takže je třeba ji pravidelně odstraňovat. Ke zvlhčení vdechované směsi se používá sterilní voda, nejčastěji Aqua pro injectione.

Nebulizátory fungují na principu tvoření aerosolu. Výhodou je dostatečné zvlhčení vdechované směsi s možností ohřátí.

Vytejšková a kol. (2013) popisuje, že další pomůckou k aplikaci kyslíku jsou průtokoměry. Ty slouží k regulaci přesné dávky kyslíku (v l/min.). Průtokoměry dělíme na plovákové, okénkové a typově starší budíkové. Nejčastěji zapojujeme průtokoměry do centrálního rozvodu nebo na redukční ventil.

K aplikaci kyslíku inhalací se používají aplikátory, které musí splňovat určité požadavky. Pomůcky by měly co nejméně zatěžovat pacienta, měly by mu umožnit co největší prostor k samostatnosti při běžných činnostech, jako je přijímání stravy, hovor, osobní hygiena atd.

Vytejšková a kol. rozeznává tyto aplikátory k oxygenoterapii :

Kyslíkové brýle (nasální kanyly) jsou velmi používaným aplikátorem vyrobeným z gumy nebo plastu. Součástí hadičky jsou dva výstupy, které se zavádějí do nosních dírek. Kyslíkovými brýlemi lze aplikovat kyslík o nízké koncentraci a průtoku (2-6 l/min). Pokud bychom použili vyšší průtok, došlo by k podráždění sliznice v nosní dutině i hltanu, a to by vedlo u pacienta k polykání vzduchu. Kyslíkové brýle minimálně omezují pacienta v soběstačnosti.

Jako nosohltanový katétr se používá Nelatonův katétr s několika otvory na konci. Zavádí se nosní dírkou do úrovně čípku. Délku zavedení určíme naměřením katétru od špičky nosu k ušnímu boltci. Je zde důležitá výměna katétru á 12 hodin a ošetření nosního průduchu boraxglycerínem. Výhodou je dobré využití aplikovaného kyslíku.

Poulsenův katétr je vlastně cévka vyrobená z gumy, která má zátku z molitanu. Katétr se zavádí do nosní dírky i s molitanovou zátkou utěšňující nosní průduch. Vdechovaná směs se fyziologicky zvlhčuje v dutině nosní. Katétr se upevní pomocí náplasti k obličejí, aby se zabránilo jeho vypadnutí.

Kyslíkové masky - obličejové kyslíkové masky se vyrábějí z plastu v několika velikostech. Zakrývají ústa i nos a na středu jsou opatřeny kovovou páskou pro lepší přilehnutí k obličejí. Na bocích jsou umístěny průduchy, kudy uniká vydechovaná směs. Upevňují se okolo hlavy pomocí gumového pásku. Kyslíkovou obličejovou maskou aplikujeme kyslík o koncentraci 40 - 100%.

Kyslíkových obličejových masek je několik druhů.

Jednoduchá kyslíková maska, která je průhledná, musí přiléhat k obličejí pacienta. Touto maskou lze aplikovat kyslík vyšších koncentrací. Při aplikaci kyslíku touto maskou je nutné nastavit minimální průtok kyslíku 5 l/minutu, aby se zabránilo zpětnému vdechování CO<sub>2</sub>. Maska se připojuje přímo ke zdroji kyslíku. Nevýhodou této masky je nedostatečné zvlhčení vdechované směsi, proto není určena k dlouhodobé oxygenoterapii. Někteří pacienti tuto masku špatně snášejí, mají pocit úzkosti a strachu. Tato maska může způsobit otlaky na nose a nad ušními boltci.

Aerosolová kyslíková maska se liší od jednoduché kyslíkové masky pouze tím, že není připojena přímo ke zdroji kyslíku, ale k nebulizátoru. Díky tomu je vdechovaná směs dostatečně zvlhčena, je možno ji použít k dlouhodobé oxygenoterapii.

Kyslíková maska se zásobníkem kyslíku je vzhledově totožná s jednoduchou kyslíkovou maskou, je na ni však připojen vak, který se plní kyslíkem. Tím lze dosáhnout vyšších koncentrací kyslíku ve vdechované směsi. Tato maska může být doplněna jednosměrnými chlopněmi, které zabraňují vdechování vydechované směsi plynů.

Venturiho maska je průhledná plastová obličejová maska s vrapovanou hadicí. Jsou na ni napojeny adaptéry, které jsou barevně označené. Barva adaptéru se liší dle výrobce. Na adaptéru lze nastavit frakce kyslíku ve vdechované směsi. Průtok kyslíku musí být nastaven na 4 - 8 l/min.

Mlýnková (2010) uvádí, že úkolem ošetřujícího personálu je sledovat správné přiložení masky. Musí zakrývat oblast úst a nosu. Zabrání se tak úniku kyslíku do okolí.

Kyslíkový obličejový stan popisuje Vytejková a kol. (2013) jako netěsnící obličejovou masku. Pacient ho má umístěný pod bradou a zakrývá spodní část tváře. Upevněný je pomocí gumových pásků. Dostatečné zvlhčení vdechované směsi je zajištěno připojením obličejového stanu přes nebulizátor ke zdroji kyslíku. Pro netěsnost kyslíkového stanu nejde však dosáhnout vyšších koncentrací kyslíku ve vdechované směsi než 40 % O<sub>2</sub>. Tento druh masky je u pacientů velmi dobře tolerován.

U nespolupracujících pacientů lze aplikovat kyslík volně k horním cestám dýchacím přes vrapovanou hadicí, která je napojena k nebulizátoru. Kyslík je tak dostatečně ohřátý a zvlhčený, ale koncentrace kyslíku vdechované směsi je velice nízká a nelze ji přesně regulovat.

### **1.3 Dechová rehabilitace**

Po kardiochirurgické operaci je nezbytnou součástí terapie rehabilitace. Vaníčková (2009) uvádí, že kardiochirurgická operace je velká zátěž pro organismus. Pro pacienta po operaci je i malá námaha velice vyčerpávající. Smolíková (2010) popisuje, že dechová rehabilitace se zaměřuje na obnovení a posílení dýchacích funkcí. Jejím cílem je za použití metod a technik zlepšit toaletu dýchacích cest, zajistit jejich dobrou průchodnost s prevencí zánětu dýchací soustavy. Plicní rehabilitace úzce souvisí s pohybovou rehabilitací, která má význam při mobilizaci pacienta po operaci, čímž dojde ke zkvalitnění jeho života a předchází se tak pooperačním komplikacím souvisejících s imobilizací. Rehabilitaci

u pacienta provádí rehabilitační tým. Jeho součástí jsou rehabilitační pracovníci a ošetroující personál. Velmi důležitá je před začátkem rehabilitace edukace pacienta. Podmínkou pro dobrou spolupráci pacienta je pochopení významu respirační a pohybové rehabilitace.

S pasivní dechovou rehabilitací po operaci se začíná u pacienta ihned po přijetí na oddělení. Pacient je uložen do vertikální polohy s minimální elevací trupu 30°. Tato poloha zajistí lepší toaletu dýchacích cest a zapojení dýchacích svalů při respiraci. Pacienta kontinuálně monitorujeme a postupně odvykáme od umělé plicní ventilace. Po extubaci začíná u pacienta aktivní dechová rehabilitace. Vaníčková (2009) uvádí, že se k dechové rehabilitaci používají pomůcky Tri Flo Ball nebo Acapellu.

Smolíková (2010) popisuje, že předpokladem úspěšně zvládnuté rehabilitace je spoluúčast pacienta. Pacient po kardiochirurgické operaci má obvykle velmi intenzivní bolest. Tato intenzita závisí na subjektivním vnímání a druhu incize. Mimo jiné je pro pacienta bolestivým i nádech a expektorace, a proto je důležité zajistit, aby byla bolest dostatečně tlumena. Po zajištění dostatečného komfortu nemocného se může začít s fyzioterapií.

Na začátku dechové rehabilitace se nacvičuje správné dýchání. Za správné dýchání označujeme kontrolované dýchání ovlivněné vůlí pacienta. Toto dýchání má několik fází - vdech nosem se zavřenými ústy a pauzou na konci nádechu, výdech ústy se slyšitelnou kulisou a pauzou na konci výdechu. Dýchání musí být plynulé a do dechového rytmu pacienta nezasahujeme. Toto dýchání mohou provádět pacienti v každé poloze.

Další částí je nácvik expektorace, kontrolovaného kašle, a použití ústní brzdy. Prevencí nekontrolovatelného suchého, dráždivého kašle je zpomalení výdechu mírně sevřenými rty, které připomíná pískání (ústní brzda). Pomocí takového přerušovaného a dlouhého výdechu docílíme déle otevřených a lépe průchodných bronchů.

K lepší expektoraci se pacienti učí kontrolovanému kašli. Ten pomáhá pacientovi odstranit hleny z dýchacích cest. Každému pacientovi vyhovuje jiný způsob vyvolání kašlacího reflexu – zvuková kontrola výdechu, přerušovaná ústní brzda, pomalý vdech nosem. Během kašle si pacient fixuje operační ránu. Cílem vyvolání kašlacího reflexu je odstranění sputa z dýchacích cest. Je důležité pacienta poučit, že potlačování kašle může vést ke vzniku pooperačních komplikací.

Další drenážní metodu dýchacích cest představuje posturální drenáž s poklepy na hrudníku. Smolíková (2010) ji popisuje jako starší metodu, od které se postupně upouští. Provádí se poklepy ruky proti směru bronchiálního stromu. Neumožní však dostatečné odstranění sputa z dýchacích cest. Tuto drenážní techniku postupně nahrazuje autogenní drenáž. Pacient se pomalu plynule nadechne, většinou nosem, následuje pauza na konci nádechu a poté vydechne pootevřenými ústy za podpory břišních svalů. Výdech je plynulý a slyšitelný.

Součástí dechové rehabilitace je využití CPAP masky. Kolektiv autorů (2008) ji popisuje takto. Je to průhledná obličejová maska s měkkým okrajem, který přilne těsně k obličejí. Je opatřena dvěma ventily, nádechovým a výdechovým. Na výdechové části je umístěn Peep ventil, který udržuje pozitivní tlak na konci výdechu. Nádechová část je přes vrapovanou hadici napojena k nebulizátoru s rezervoárem kyslíku. Maska je pevně připevněna k obličejí pacienta pomocí gumových popruhů. Tuto masku nesmíme aplikovat u pacientů, kde hrozí riziko aspirace. Maska nemusí být pacienty subjektivně dobře tolerována, může navodit pocit klaustrofobie.

Smolíková (2010) uvádí velice oblíbenou pomůcku při dechové rehabilitaci Acapellu. Účinek Acapelly spočívá v opakovaném střídání zmenšeného a zvětšeného výdechového průtoku během jednoho výdechu. Je velice dobře tolerována, usnadňuje nemocnému expektoraci. Pro dospělé je určena Acapella zelená, která vytváří průtok nad 15 l/min při výdechu dlouhém alespoň 3 vteřiny. Pacient má tuto pomůcku k dispozici u svého lůžka a může ji kdykoliv použít. Acapellu lze rozložit na několik dílů - korpus, náústek, víčko a vibrační rocker. Díly jsou omyvatelné a dají se sterilizovat, což snižuje riziko vzniku infekce u pacienta.

Další pomůckou sloužící k dechovému cvičení je Tri Flo Ball. Jsou to tři kuličky ve třech oddělených sloupcích, s kterými může pacient procvičovat nádech i výdech. Tuto pomůcku má pacient rovněž u svého lůžka a rehabilituje s ní po důkladné edukaci během dne sám.

Každý pacient dostává ještě plážový nafukovací míč. Ten je určen jednak k dechové rehabilitaci a jednak s jeho použitím fixuje pacient operační ránu tak, že polonafouknutý míč přitlačí na hrudní koš např. při kašli.

Smolíková (2010) udává, že dechová rehabilitace zahrnuje i aplikaci inhalací. Zahájení inhalační léčby indikuje vždy lékař, ten určí druh inhalované látky a četnost aplikované inhalace. Je důležité pacienta naučit správnému postupu. Pacient by měl vydechnout ústy, potom následuje pomalý aktivní nádech ústy s inspirační pauzou na konci nádechu a aktivní výdech nosem. Tento postup by měl opakovat po celou dobu inhalace. U lépe spolupracujících pacientů je efektivnější účinek formou přerušované inhalační terapie. Tato forma vyžaduje koordinaci pacientovy ruky a dechového vzorce.

Bylo již zmíněno, že s dechovou rehabilitací je úzce spojena pohybová rehabilitace. Pacient, pokud je jeho stav stabilizovaný, je již první pooperační den vysazen do křesla a postupně začíná jeho mobilizace. Druhý pooperační den následuje nácvik chůze nejprve s chodítkem. Vertikalizace pacienta je důležitá pro snazší zapojení všech dýchacích svalů, které pacient v lůžku v poloze na zádech změnou gravitačních sil působících na hrudník zapojí jen s většími obtížemi.

Hájková (2009) popisuje, že v nemocnici FN Plzeň dochází za pacienty denně fyzioterapeut. Ten je edukuje o správné rehabilitaci, dýchání a mobilizaci. Benešová (2009) udává, že úkolem ošetřujícího personálu je kontrola správnosti prováděné rehabilitace. Dále dodává, že dechová rehabilitace je součástí sesterské ošetrovatelské péče.

Do této edukace je zapojena i rodina pacienta. Vaníčková (2009) uvádí, že pokud je pooperační průběh bez komplikací, klient je schopen chůze již 2.-3. pooperační den.

#### **1.4 Monitorace pacienta při oxygenoterapii**

Základním parametrem při monitoraci pacienta při kyslíkové terapii je sledování dechové frekvence (DF). Jelínková (2014) uvádí: U dospělého člověka je normální klidová dechová frekvence 12 -18 dechů/ min. Vedle počtu dechů/ minutu je důležité sledovat kvalitu, mechaniku dýchání a hloubku dechu. Dechovou frekvenci můžeme monitorovat pomocí EKG svodů (kontinuálního monitoringu) nebo intermitentně za pomoci hodinek. U pacienta se počítají pohyby hrudníku (jeden dech je roven jednomu vyklenutí hrudníku). Pacient by neměl o měření dechové frekvence vědět, aby nedošlo k ovlivnění dýchání vůlí. Metoda dechové frekvence pomocí EKG svodů spočívá ve snímání dechových pohybů hrudníku inspira a expira , které se převádějí do monitoru. Tato metoda je výhodnější

v tom, že pacient neví, že je monitorován. Na monitor mohou být však přeneseny i artefakty a měření nemusí být přesné.

Zpomalené dýchání se nazývá bradypnoe, zrychlené dýchání je tachypnoe a zástava dýchání apnoe. Hodnocení dýchání popisuje Mikšová (2006). Normální dýchání je eupnoe, hluboké je hyperventilace a povrchní je hypoventilace. Hloubku dýchání sledujeme na dýchacích pohybech hrudníku a břicha. Vedle hloubky a frekvence dechu se sleduje pravidelnost rytmu dýchání. Nepravidelný nádech (inspirium) a výdech (expirium) se projeví jako: Cheyneovo-Stokesovo dýchání, Kussmaulovo a Biotovo dýchání. Cheyneovo- Stokesovo dýchání se vyznačuje střídáním velmi hlubokých dechů s velmi povrchním dýcháním a mezi tím jsou apnoické pauzy. Kussmaulovo dýchání je charakteristické rychlým a hlubokým dýcháním. Biotovo dýchání naopak mělkými dechy s apnoickými pauzami.

Nejedlá (2015) uvádí, že vedle rytmu dýchání je sledována i mechanika dýchání. Mikšová (2006) popisuje, že co se týče mechaniky dýchání, sleduje sestra námahu, kterou pacient musí vynaložit při dýchání. Normální dýchání pacienta nezatěžuje a je bez námahy. Namáhavé dýchání je dyspnoe. Dušnost se projevuje zvýšeným zapojením svalů břicha při dýchání. Pacient hledá plevovou polohu. Důležité je, že dýchání může být ovlivněno mnoha faktory. Ventilaci mohou ovlivnit léky, stres, pohyb, prostředí, tělesná teplota a životní styl pacienta.

Vedle plicních parametrů sleduje sestra stav kůže a sliznic. Promodralé zbarvení akrálních částí těla a sliznic se nazývá cyanóza. Je to příznak hypoxie, to je stav nedostatečného okysličení tkáně. Příčinou může být porucha ventilace, špatný přenos krevních plynů krví. Sestra všechny parametry získané pomocí fyzikálního vyšetření a monitorace zaznamenává řádně a pravidelně do dokumentace pacienta.

Účinek kyslíkové terapie u pacienta sledujeme pomocí oxymetrie a analýzou krevních plynů pomocí odběru krve na vyšetření ABR.

Janíková E., R. Zeleníková (2013) uvádějí tuto metodu monitorace: Jednoduchou neinvazivní metodou monitorace správného účinku oxygenoterapie je pulsní oxymetrie (SpO<sub>2</sub>). Tato metoda měří hodnotu saturace hemoglobinu kyslíkem a hodnotu srdeční frekvence. Metoda funguje na principu, že červené světlo je různě pohlcováno



hemoglobinem oxygenovaným než redukovaným. Fyziologická hodnota pulsní oxymetrie je 95- 98 %. Ševčík (2014) tvrdí, že předností této metody je její neinvazivita, velmi malé náklady a nejsou u ní téměř žádné komplikace možnost kontinuální monitorace. Je však důležité sledovat místo přiložení oxymetru, kvůli možnému vzniku dekubitů. Jako prevenci je doporučováno střídat místa monitorace SpO<sub>2</sub>. Čidlo oxymetru může být přiloženo na prst horní či dolní končetiny nebo na ušní lalůček.

Hodnota pulsní oxymetrie může být zkreslena u pacientů, kteří mají poruchu periferního prokrvení. Ta může být způsobena nízkým srdečním výdejem, periferní vazokonstrikcí, žilním městnáním nebo otokem tkání. Nepřesnosti hodnot mohou být způsobeny také tím, pokud je přítomen v těle pacienta karboxylhemoglobin či methemoglobin. Dochází pak k falešnému zvýšení hodnot SpO<sub>2</sub>. Tento fakt je důležité brát v úvahu u otrav oxidem uhelnatým a u těžkých kuřáků. Ke zkreslení hodnot může docházet ještě u anemizovaných pacientů, pokud má pacient arytmie, které způsobují nepravidelnou pulsovou vlnu, u kožních pigmentací a iktetu. Pacient s iktetem může mít falešně snížené hodnoty SpO<sub>2</sub>. I přes tato omezení je metoda pulsní oxymetrie považována za nejdůležitější metodu při monitoraci respiračního systému.

Ševčík (2014) popisuje další kontinuální metodu jugulární oxymetrie (S<sub>j</sub>O<sub>2</sub>). Tato metoda je invazivní, je založena na sledování saturace krve z bulbu vena jugularis interna, kam je zaveden speciální fibrooptický katétr. Z tohoto katétru lze odebrat také krev. Metoda je založena na tom, že pokud má pacient normální hodnoty saturace krve kyslíkem a nemá anémii, je mozková perfuze v rovnováze s požadavky metabolickými. Normální hodnota jugulární oxymetrie je 75%. Hodnoty nad 80% znamenají sníženou extrakci kyslíku v mozkové tkáni s hyperperfuzí. Tato metoda se používá u multimodální neuromonitorace.

Další z metod monitorace okysličení tkáně, kterou uvádí Wagner (2009,) je Near infrared spectroscopy (NIRS). Tato metoda využívá stejně jako pulsní oxymetrie infračerveného světla. Pulsní oxymetrie měří však pouze pulzativní část krve a metoda NIRS monitoruje všechny hemoglobin přítomný ve venózní i arteriální krvi. Výsledky jsou proto podobné metodě jugulární oxymetrie, což je způsobeno poměrem venózní 84% a arteriální 16% krve, která je v místě uložení senzorů. Výrobce dodává k monitoraci senzory, které musejí být přesně umístěny na neochlupené místo (je nutné pacienta oholit), na hlavě

na bezvlasou část čela. Místo přiložení senzorů musí být suché a zbavené nečistot. Po očištění se ještě místo, kde mají být přiloženy senzory, otřeno benzínem, aby byla kůže zbavena kožního mazu. Senzory se skládají z vysílací a dvou přijímacích částí. Monitor vyhodnocuje výsledky v absolutních číslech. Rozsah normálních hodnot je 57-77. Pokud dojde k číselnému poklesu pod 50, jedná se o desaturaci tkáně.

#### **1.4.1 Odběr krve na ABR vyšetření**

Navrátil (2008) uvádí, že při kyslíkové terapii je u pacienta velmi přesnou metodou kontroly účinků kyslíkové terapie odběr krve na ABR (acidobazickou rovnováhu).

Ševčík (2014) tvrdí, že dříve se toto vyšetření nazývalo ASTRUP. Metoda podle Astrupa pouze odvozovala hodnoty PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>. Nyní odběr krve na vyšetření ABR patří mezi základní a nejčastější vyšetření při oxygenoterapii. Umožní zhodnotit oxygenační funkci plic, úroveň alveolární ventilace a acidobazickou rovnováhu. Při tomto vyšetření jsou získány parametry pH, koncentrace standardních (SB) a aktuálních (AB) bikarbonátů, (BE) base excess, paciální tlak kyslíku (PO<sub>2</sub>) a CO<sub>2</sub> (PCO<sub>2</sub>). Hodnoty jsou měřeny přímou metodou a jsou z nich vypočítány hodnoty saturace krve kyslíkem a další parametry podle druhu analyzátorového přístroje. Pro správnost a přesnost výsledků je důležité zadat před analýzou do přístroje aktuální tělesnou teplotu pacienta a frakci kyslíku ve vdechované směsi.

Na toto vyšetření lze odebrat arteriální, kapilární, venózní nebo smíšenou žilní krev (z arteria pulmonáris)

Kelnarová a kol.(2009) uvádí, že arteriální krev se nejčastěji odebírá z artéria radialis, arteria ulnaris, arteria brachialis nebo z artéria femoralis. Odběr krve v praxi lze provést speciálním setem určeným k odběru arteriální krve na vyšetření ABR nebo ze zavedeného arteriálního katétru (pomocí tohoto katétru lze měřit kontinuálně krevní tlak) do heparinizované stříkačky k tomuto vyšetření určené. Jednorázový odběr tepenné krve provádí lékař nebo sestra se specializací. Odběr ze zavedeného arteriálního katétru provedeme tak, že odezinfikujeme vstup, odtáhneme 5 ml krve, nabere krev na vyšetření a katétr následně propláchneme fyziologickým roztokem. Odebraný krevní vzorek musí být ihned odeslán k analýze, aby nedošlo k znehodnocení vzorku a následně ke zkreslení výsledku.

Kapilární krev na vyšetření ABR lze odebrat z bříška prstu horní končetiny a nebo z ušního lalůčku ( u kriticky nemocných je vhodnější). Odběr se provádí do heparinizované pipety, do které je vložena po odběru železná pilina. Pipeta se uzavře a při transportu do laboratoře je krev promíchávána pomocí magnetu. Arteriálního a kapilárního odběru krve se nejčastěji využívá k vyhodnocení krevních plynů. Kapounová uvádí tyto hodnoty ABR: „ *pH 7,35-7,45, PO<sub>2</sub> 10-13 kPa, PCO<sub>2</sub> 4,8- 5,9 kPa, HCO<sub>3</sub>(hydrogenuhličitan) 22-26mmol/l, BE 2 mmol/l*”. (Kapounová ,2007, s. 248).

Ševčík (2014) popisuje odběr žilní krve na vyšetření ABR. Provádíme ho z centrálního žilního řečiště ze zavedeného centrálního žilního katétru. Smíšená žilní krev se odebírá z Swan- Ganzova balónkového katétru zavedeného do arteria pulmonaris. Odběr venózní a smíšené krve se provádí stejnou technikou jako při odběru tepenné krve z arteriálního katétru. Získané výsledky z venózní krve jsou nevhodné k hodnocení plicních funkcí, ale vypovídají o extrakci kyslíku v organismu. Nevýhodou sledování acidobazické rovnováhy a krevních plynů je invazivní technika odběru, která zvyšuje riziko infekce u pacienta. Monitorace není kontinuální, výsledky mohou být ovlivněny chybným odběrem a jsou k dispozici s časovou prodlevou. Výsledky vyšetření jsou zaznamenávány do dokumentace pacienta a odchylky od fyziologických hodnot sestra hlásí ihned lékaři.

## **2. CÍLE PRÁCE, HYPOTÉZY, VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

### **2.1 Cíle práce:**

1. Zmapovat znalosti sester o ošetrovatelské péči u pacienta s oxygenoterapii
3. Zjistit, co pociťují pacienti po kardiochirurgické operaci

### **2.2 Hypotézy:**

Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o oxygenoterapii než sestry pracující na stanici intermediální péče.

Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o dechové rehabilitaci než sestry pracující na stanici intermediální péče.

### **2.3 Výzkumné otázky:**

Co pociťují pacienti při oxygenoterapii a dechové rehabilitaci?

Jak jsou pacienti po kardiochirurgické operaci informováni o oxygenoterapii a dechové rehabilitaci?

### **3. METODIKA**

Pro empirickou část této bakalářské práce byla zvolena kombinace kvalitativního a kvantitativního šetření.

#### **3.1 Metoda a technika kvalitativního a kvantitativního šetření**

Kvalitativní šetření bylo provedeno po udělení souhlasu hlavní sestry a vrchní sestry v Nemocnici České Budějovice a.s.. Šetření probíhalo v únoru 2016.

Byla použita metoda sběru dat formou polostrukturovaného rozhovoru (příloha číslo 2) s pacienty po kardiologické operaci. Rozhovory probíhaly v Nemocnici České Budějovice na kardiologickém oddělení. Respondentům byly kladeny předem připravené otázky a podle vývoje rozhovoru byly položeny další doplňující otázky. Rozhovory byly zaznamenány na papír a následně přepsány a zpracovány do kategorií a podkategorií, které jsou pro větší přehlednost vyobrazeny ve schématech.

U každého dotazovaného respondenta byl po vysvětlení anonymity a důvodu rozhovoru získán ústní souhlas s rozhovorem. Jeden rozhovor s respondentem trval přibližně 60 minut.

Kvantitativní šetření bylo provedeno za souhlasu hlavních a vrchních sester v Nemocnici na Homolce v Praze, v Nemocnici České Budějovice a.s. a ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze. Šetření probíhalo v únoru a březnu 2016.

Ke sběru dat byla použita metoda dotazníků. Tyto dotazníky byly anonymní a jejich vyplnění zcela dobrovolné. Byly určeny pro sestry pracující na kardiologickém oddělení. Dotazník obsahoval 28 otázek (příloha číslo 1) V úvodu byly zařazeny identifikační otázky a další se týkaly názoru sester na oxygenoterapii a dechovou rehabilitaci.

#### **3.2 Postup při zpracování rozhovorů**

Rozhovory byly zpracovány metodou otevřeného kódování. Každému respondentovi bylo přiděleno číslo. Rozhovory byly přepsány a řádky byly očíslovány pro možnost odkazu na ně. Pro přehlednější zpracování byla použita metoda – tužka a papír. Například: respondent 1 odpověděl na řádku 10, což je zaznamenáno jako R1/10.

Dále byly stanoveny hlavní kategorie a podkategorie. Byly stanoveny dvě hlavní kategorie a u každé kategorie tři podkategorie. Vytvořené kategorie a podkategorie jsou zaznamenány ve schématu jedna až tři. Každá podkategorie je popsána v empirickém šetření. Je doplněna rozhovory a citacemi. Rozhovory byly nahrány na CD a jsou součástí bakalářské práce.

### **3.3 Charakteristika výzkumného souboru pro kvalitativní šetření**

Výzkumný soubor byl tvořen skupinou deseti pacientů po kardiochirurgické operaci. Všem dotazovaným respondentům byl aplikován po operaci kyslík. Respondenti byli ve věku 46 - 65 let. Z výzkumného souboru bylo šest respondentů mužského pohlaví a čtyři ženy.

### **3.4 Charakteristika výzkumného souboru kvantitativního šetření**

Pro dotazníkové šetření byl zvolen výzkumný soubor, který tvořily sestry pracující na kardiochirurgickém oddělení na stanicích resuscitační a intermediální péče. Ze stanice resuscitační péče vyplnilo dotazník 61 sester a na stanici intermediální péče se kvantitativního šetření zúčastnilo 63 sester.

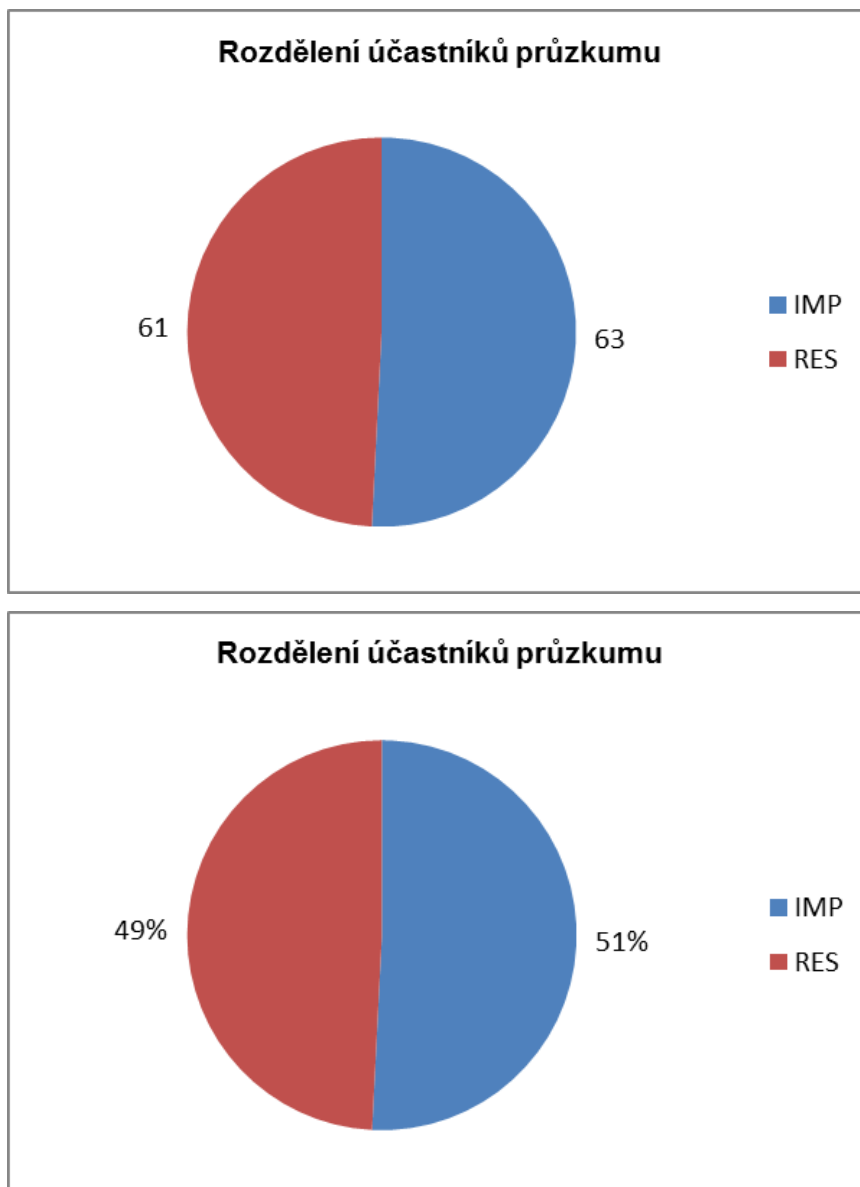
### **3.5 Postup při zpracování dotazníků**

Celkem bylo rozdáno v nemocnicích 200 dotazníků. Návratnost dotazníků byla 75%. Vrátilo se tedy 150 vyplněných dotazníků. Pro nesprávné vyplnění bylo vyřazeno 26 dotazníků. Pro zpracování bylo použito 124 dotazníků (100%). Tyto dotazníky byly ještě rozděleny dle stanic na dotazníky sester pracujících na stanici RES (61 dotazníků, 49%) a na dotazníky sester pracujících na stanici IMP (63 dotazníků, 51%), pro následné porovnání výsledků šetření. Výsledky byly statisticky zpracovány a dány do grafů. U grafů byly zhodnoceny názory sester na problematiku oxygenoterapie a dechové rehabilitace. Pro větší přehlednost byly vytvořeny u každé otázky dva grafy.

## 4. VÝSLEDKY

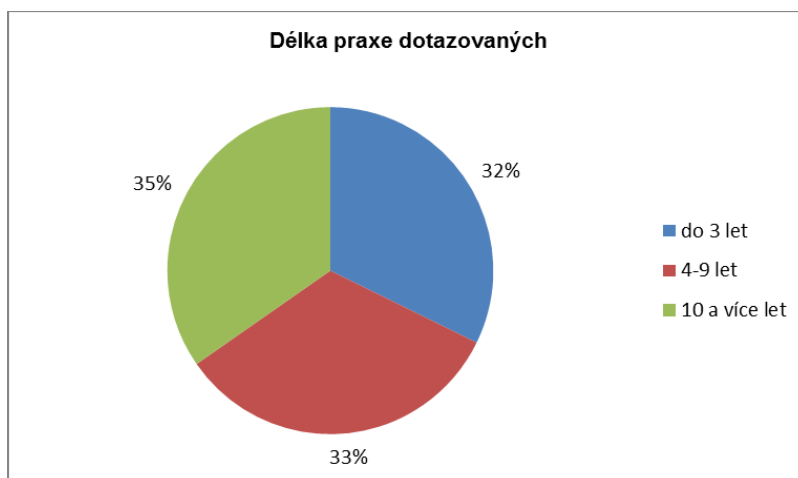
### 4.1 Výsledky kvantitativního šetření

Graf č. 1 - Rozdělení výzkumného souboru



Z celkového počtu 124 respondentů (100%) bylo 63 sester (51%) pracujících na stanici IMP a 61 sester (49%) pracujících na stanici RES.

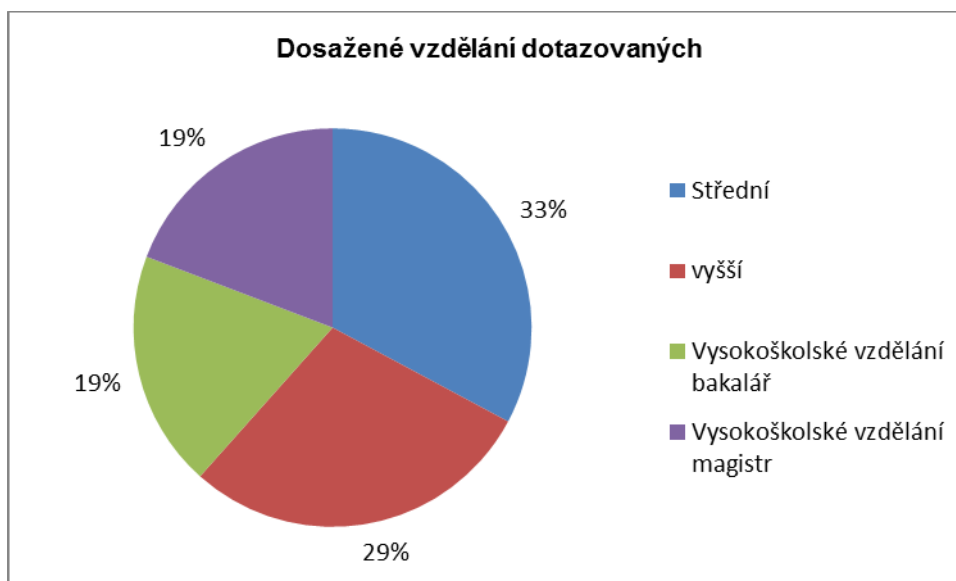
Graf č. 2 - Délka ošetrovateľskej praxe respondentů



Z celkového počtu respondentů 124 (100%) uvedlo 40 (32%) tříletou praxi, 4-9 letou praxi má 41 (33%) respondentů, 43 (35%) respondentů má 10 a více letou ošetrovateľskou praxi.

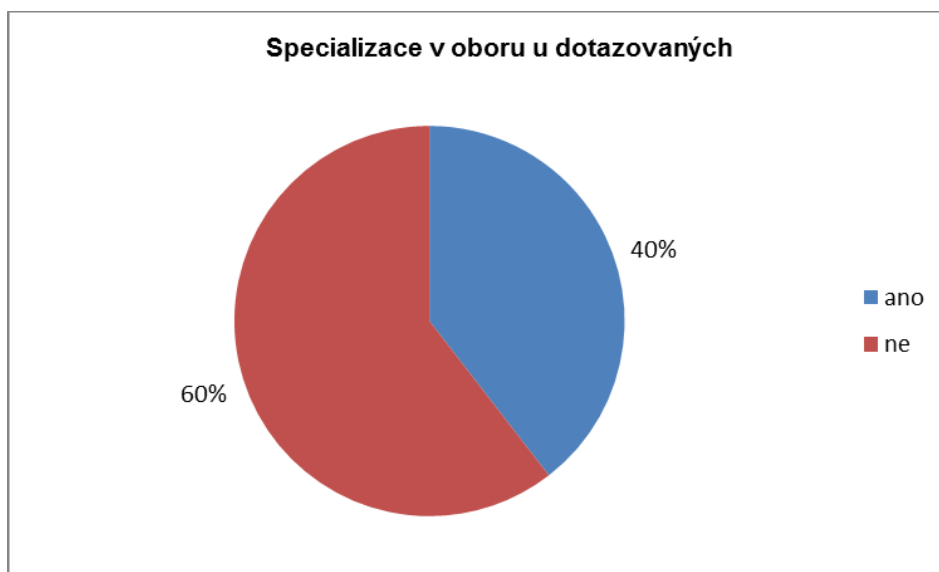


Graf 3 Nejvyšší dosažené vzdělání respondentů



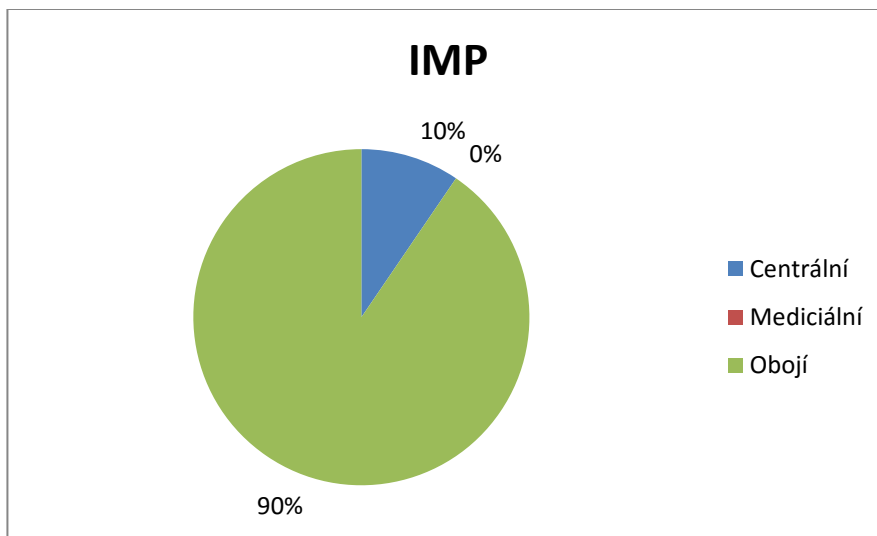
Z celkového počtu všech respondentů 124 (100%) uvedlo střední vzdělání 41(33%) respondentů, vyšší odborné vzdělání má 35 (29%) respondentů, 24 (19%) respondentů uvedlo vysokoškolské vzdělání bakalářské a 24 (19%) respondentů má vysokoškolské magisterské vzdělání.

Graf č. 4 - Specializace v oboru

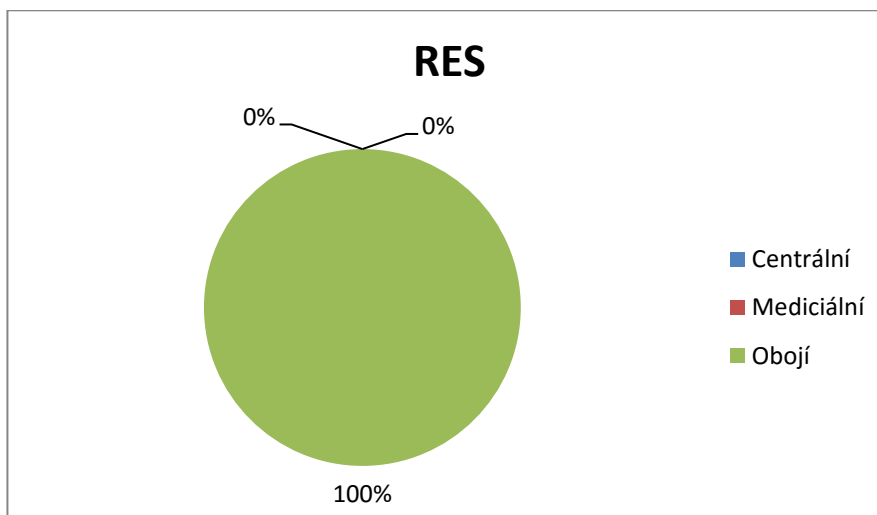


Z celkového počtu 124 (100%) respondentů uvedlo 49 (40%) respondentů, že má specializaci, 75 (60%) respondentů nemá žádnou specializaci v oboru.

Graf č. 5 - Zdroje kyslíku na oddělení

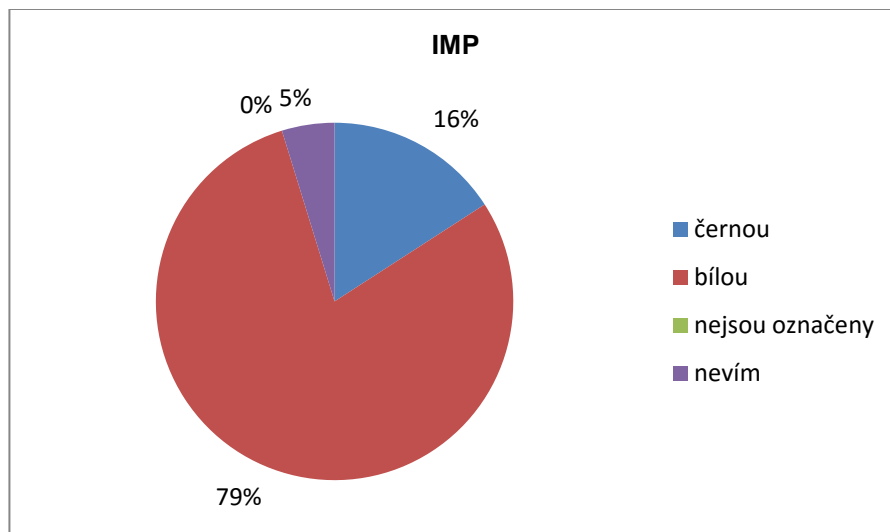


Z celkového počtu respondentů 63 (100%) pracujících na stanici intermediální péče odpovědělo (90%), že mají na stanici centrální zdroj kyslíku i medicínální lahve, (10%) uvedlo přítomnost pouze centrálního rozvodu kyslíku. Žádný respondent nevedl možnost pouze medicínální kyslíkové lahve.

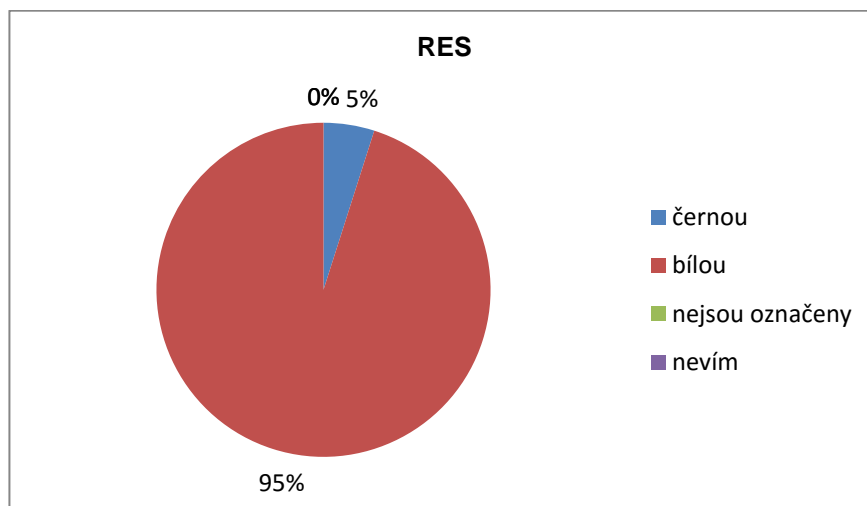


Z celkového počtu respondentů 61(100%) uvedlo všech 61 (100%) respondentů přítomnost centrálního rozvodu kyslíku i medicínálních kyslíkových lahví. Žádný z respondentů nevedl jinou možnost.

Graf č. 6 - Barevné označení medicínálních kyslíkových lahví

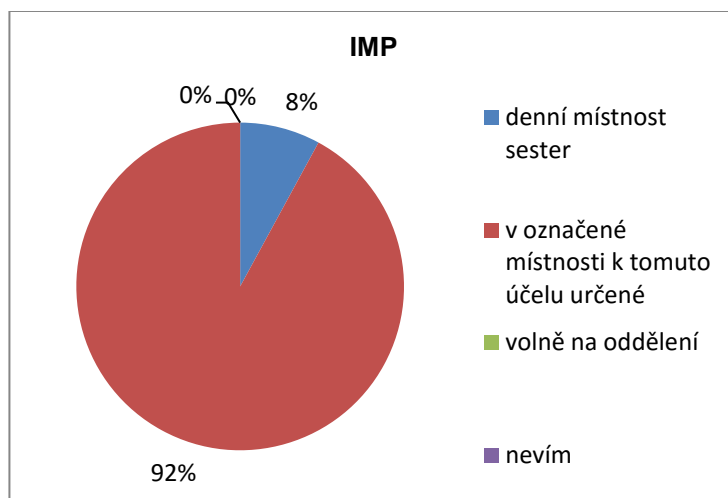


Z celkového počtu respondentů 63(100%) pracujících na stanici intermediální péče odpovědělo 50 respondentů (79%), že medicínální kyslíkové lahve jsou označeny barvou bílou, 10 respondentů (16%) uvedlo barvu černou, 0 respondentů označilo, že není barevné rozlišení a 3 respondenti (5%) uvedli možnost nevím.

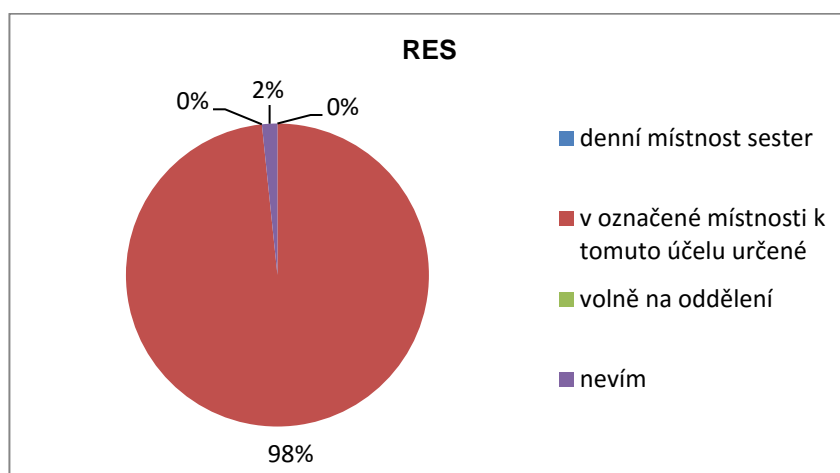


Z celkového počtu respondentů 61 (100%) pracujících na oddělení resuscitační péče odpovědělo 58 respondentů (95%), že kyslíkové medicínální lahve jsou označeny barvou bílou, 3 respondenti (5%) uvedli barvu černou.

Graf č. 7 - Uložení medicinálních kyslíkových lahví na oddělení

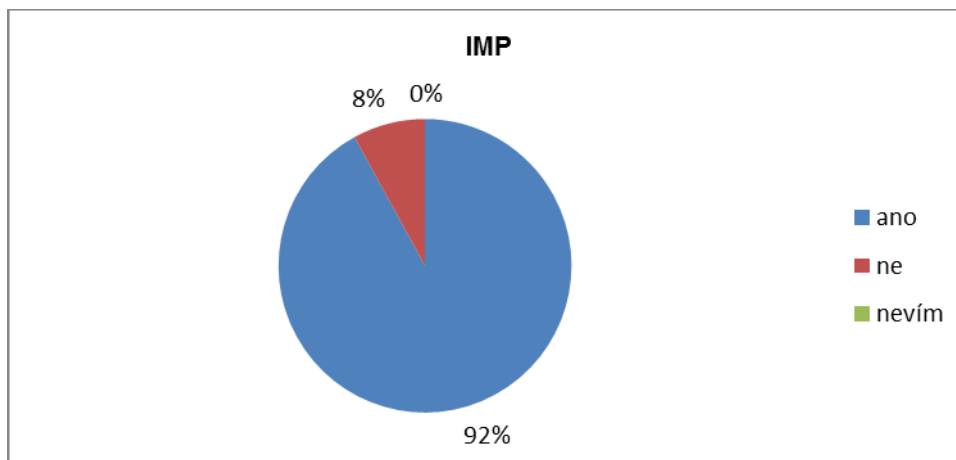


Z celkového počtu 63 (100%) respondentů pracujících na stanici intermediální péče, uvedlo 58 (92%) respondentů uložení medicinálních kyslíkových lahví v místnosti k tomuto účelu určené, 5 (8%) respondentů uvedlo, že jsou medicinální kyslíkové lahve uloženy na denní místnosti sester, odpověď volně na oddělení a nevím nebyla označena nikým.

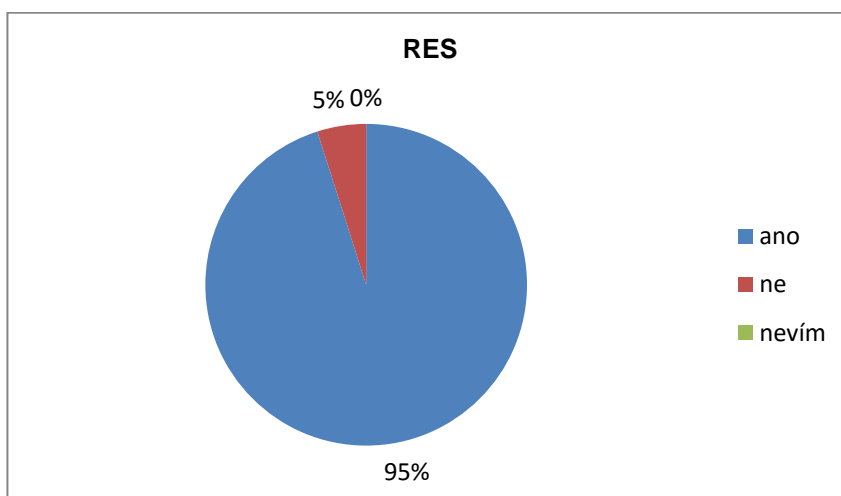


Z celkového počtu respondentů 61 (100%) pracujících na stanici resuscitační péče označilo 60 (98%) respondentů uložení v místnosti k tomuto účelu určené, 1 (2%) respondent uvedl, že neví, kde jsou medicinální kyslíkové lahve uloženy, možnost uložení na denní místnosti a volně na oddělení neuvedl žádný respondent.

Graf č. 8 - Přenosná kyslíková lahev

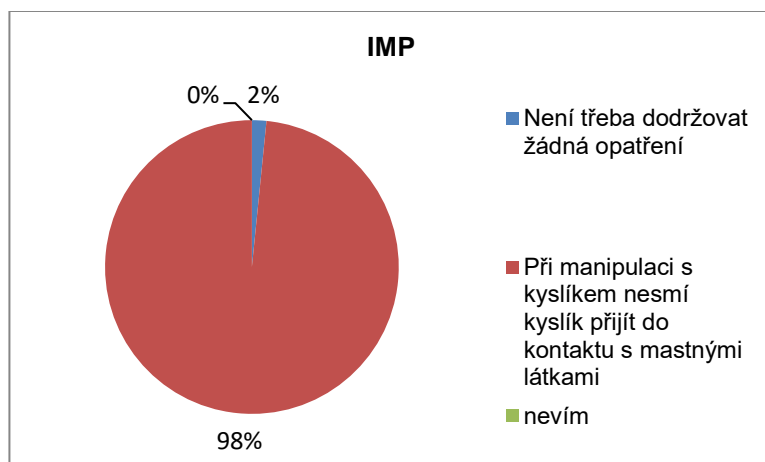


Z celkového počtu 63 (100%) respondentů pracujících na stanici intermediální péče uvedlo 58 (92%) respondentů, že mají na oddělení přenosnou kyslíkovou lahev, 5 (8%) respondentů tvrdí, že nemají, odpověď nevím nebyla označena.

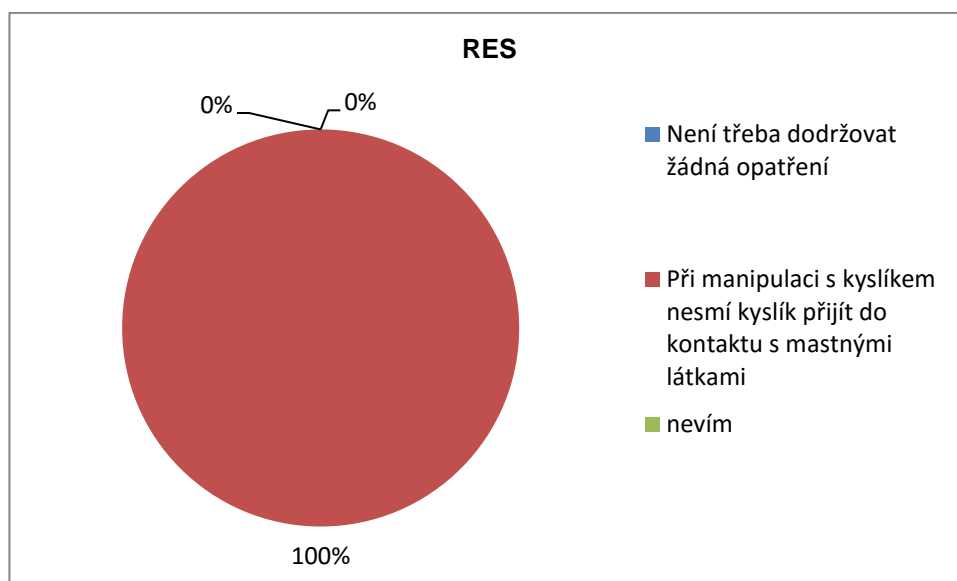


Z celkového počtu 61 (100%) respondentů označilo, že mají na oddělení kyslíkovou přenosnou lahev 58 (95%) respondentů, 3 (5%) respondenti označili, že nemají a žádný respondent neuvedl možnost nevím.

Graf č. 9 - Bezpečnostní předpisy při aplikaci kyslíku

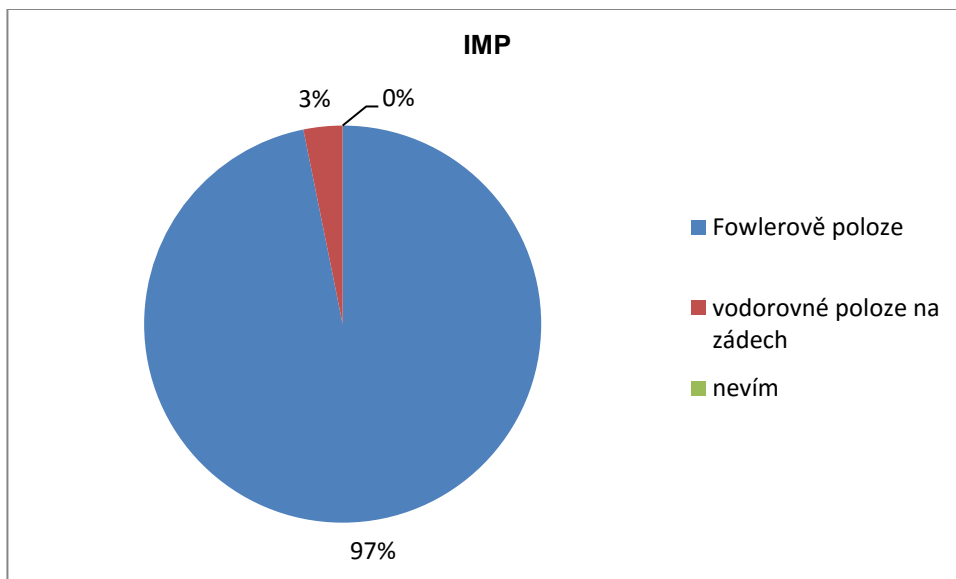


Z celkového počtu respondentů ze stanice intermediální péče 63 (100%) uvedlo 62 (98%) respondentů, že při manipulaci s kyslíkem je třeba dodržovat bezpečnostní předpisy. (Otázka č. 9, odpověď b), 1 (2%) respondent uvedl žádná opatření, nevím neuvedl žádný respondent (0%).

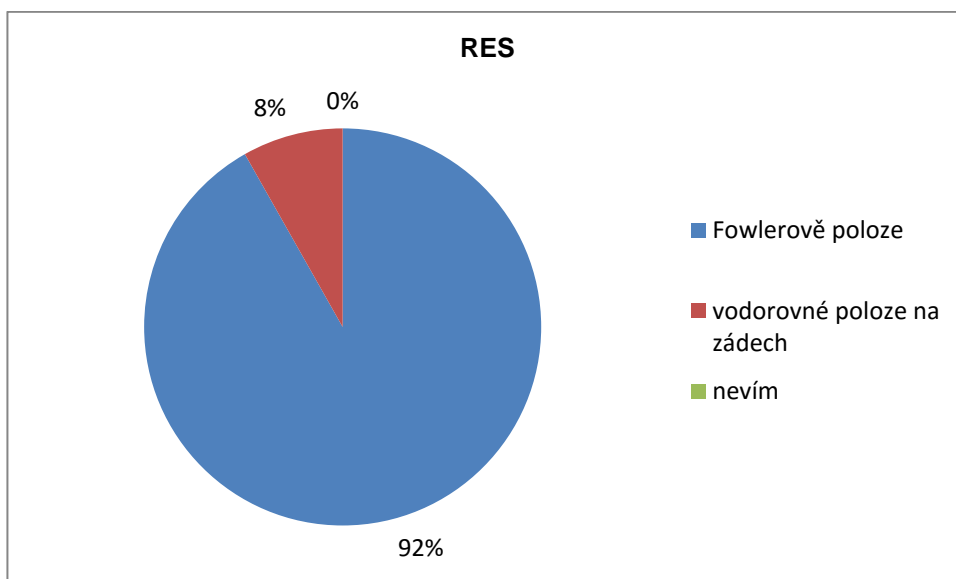


Z celkového počtu respondentů 61 (100%) pracujících na stanici resuscitační péče, uvedlo všech 61 (100%) respondentů, že je třeba dodržovat při manipulaci s kyslíkem bezpečnostní předpisy (otázka č. 9, odpověď b), žádný respondent (0%) neuvedl odpověď nevím a že není třeba dodržovat žádná opatření.

Graf č. 10 - Poloha při aplikaci kyslíku pacientovi



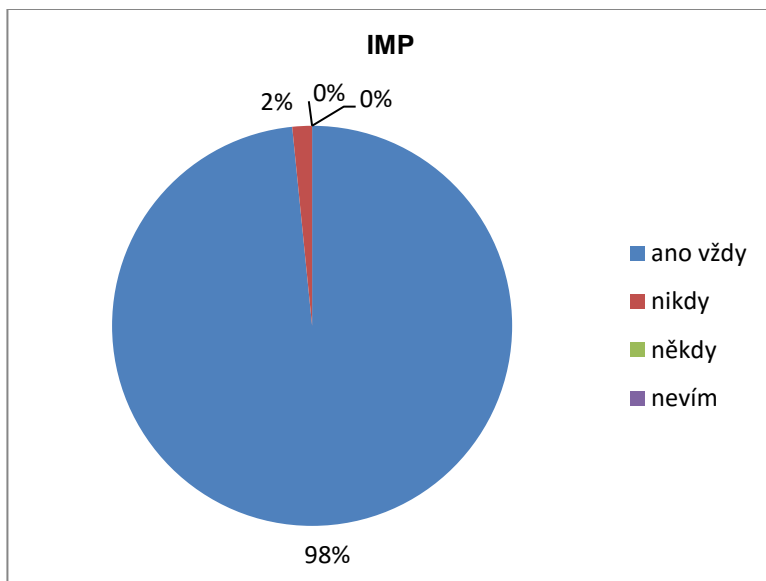
Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 61 (97%) respondentů Fowlerovu polohu, 2 (3%) respondenti vodorovnou polohu, nevím neuvedl žádný respondent (0%).



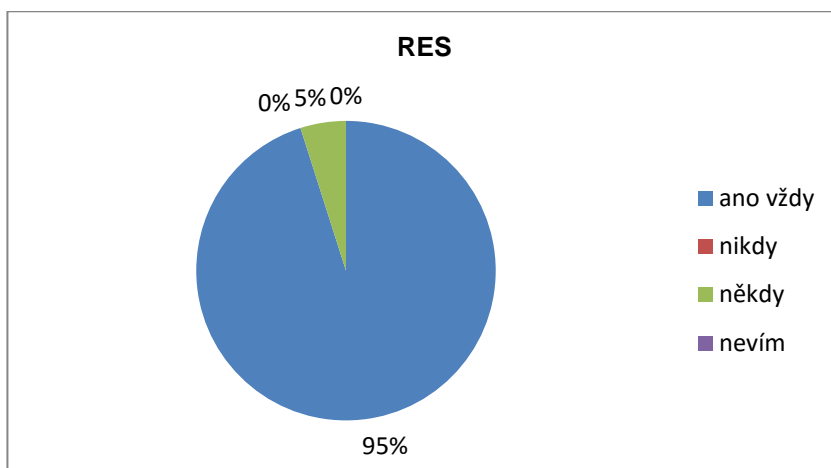
Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 56 (92%) respondentů polohu Fowlerovu, vodorovnou polohu uvedlo 5 (8%) respondentů, nevím neuvedl žádný respondent (0%).



Graf č. 11 - Aplikace zvlhčeného kyslíku

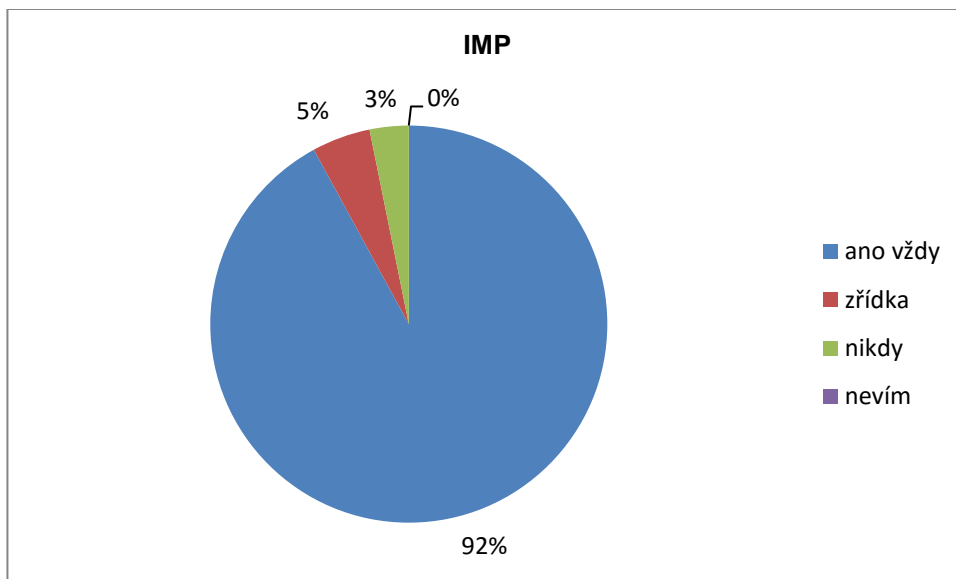


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 62 (98%) respondentů, že vždy aplikují zvlhčený kyslík, 1 (2%) respondent zvlhčuje kyslík někdy, odpověď nikdy a nevím nevedl žádný respondent (0%).

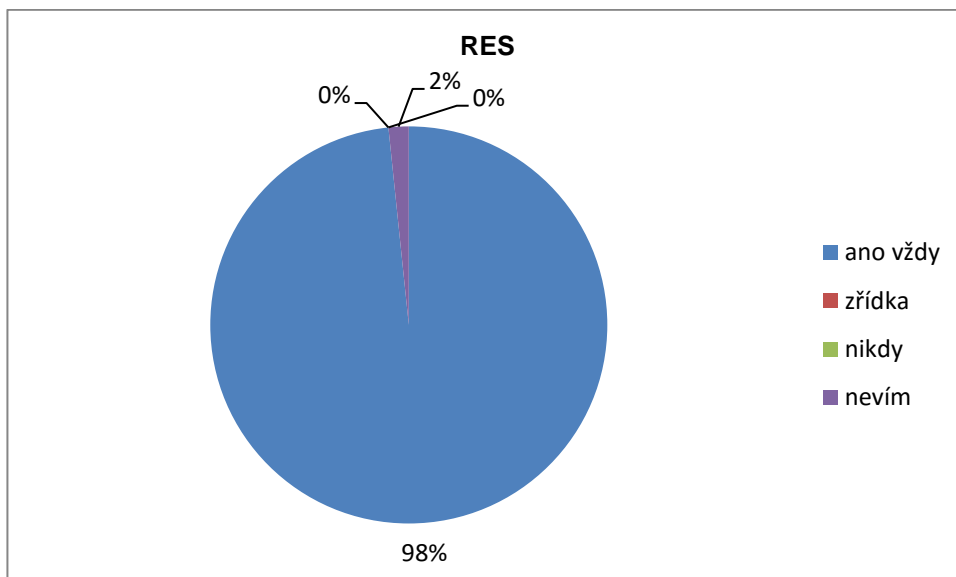


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 58 (95%) respondentů, že aplikovaný kyslík vždy zvlhčují, 3 (5%) respondenti uvedli někdy, nikdy a nevím nevedl žádný respondent (0%).

Graf č. 12 - Použití regulátorů FiO<sub>2</sub> na oddělení

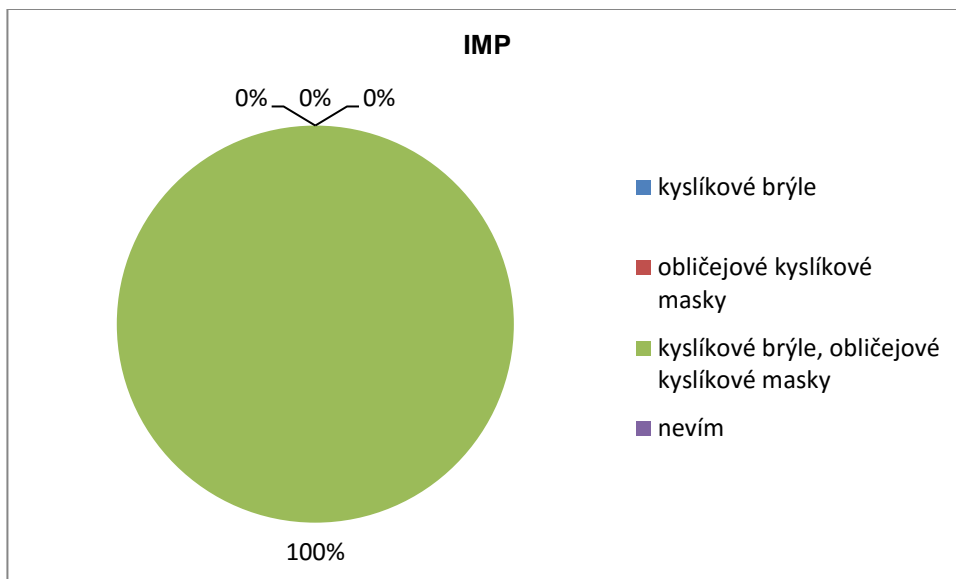


Z celkového počtu respondentů pracujících na oddělení intermediální péče 63 (100%) uvedlo 58 (92%) respondentů využití regulátorů FiO<sub>2</sub> vždy, zřídka 3 (5%) respondenti, nikdy 2 (3%) respondenti, nevím nevedl žádný respondent (0%).

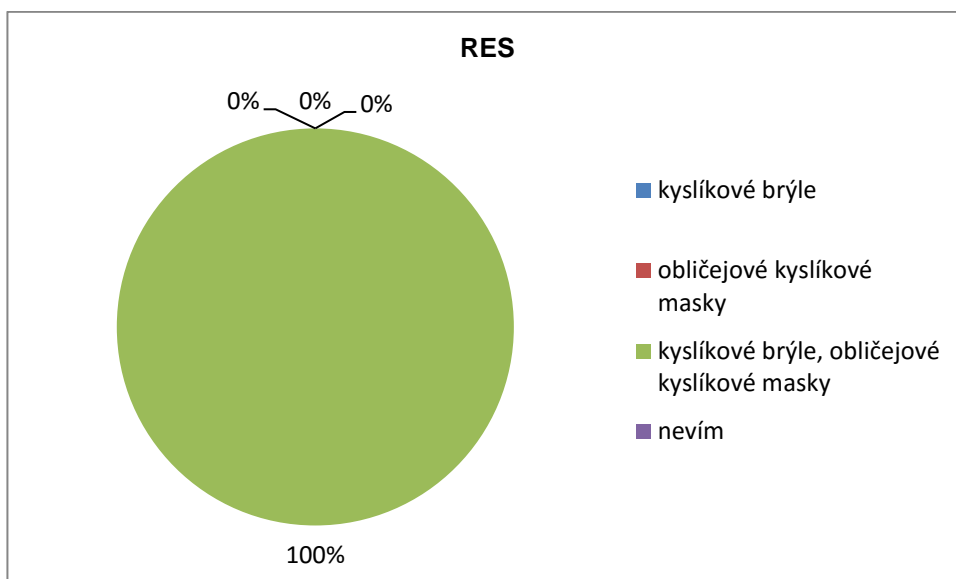


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 60 (98%) respondentů využití regulátorů FiO<sub>2</sub> vždy, 1 (2%) respondent uvedl nevím, zřídka a nikdy nevedl žádný respondent (0%)

Graf č. 13 - Aplikátory kyslíku používané na oddělení

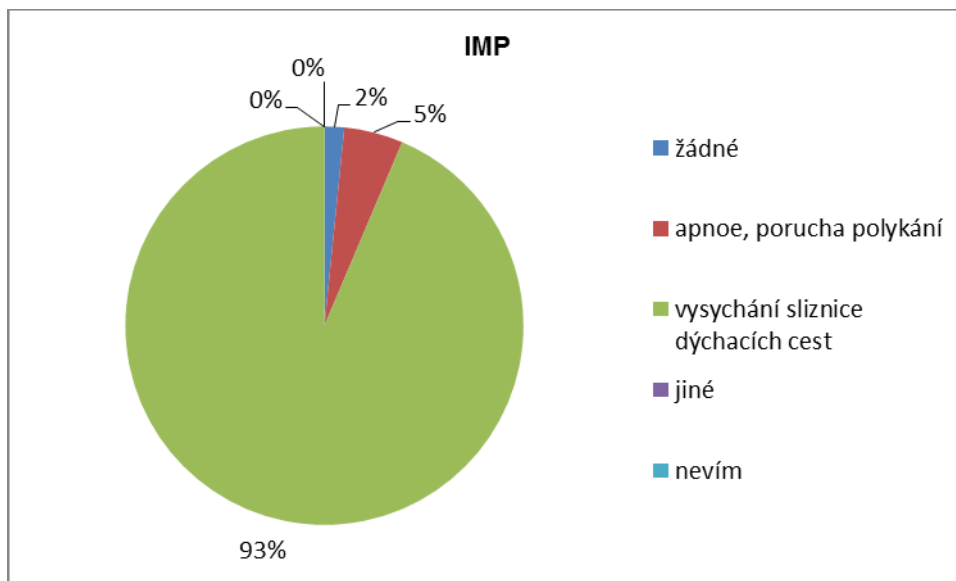


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo všech 63 (100%) respondentů využití kyslíkové obličejové masky a kyslíkových brýlí.

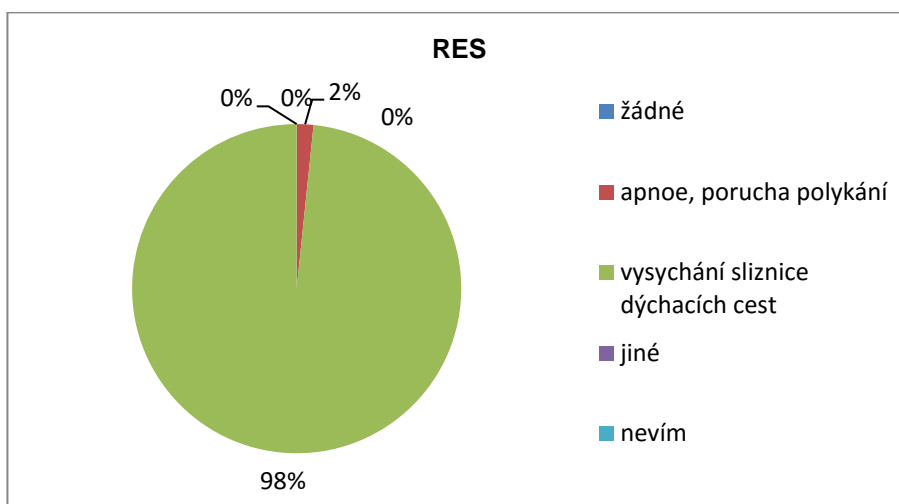


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo všech 61 (100%) respondentů využití kyslíkové obličejové masky a kyslíkových brýlí.

Graf č. 14 - Komplikace při aplikaci nezvlhčeného kyslíku

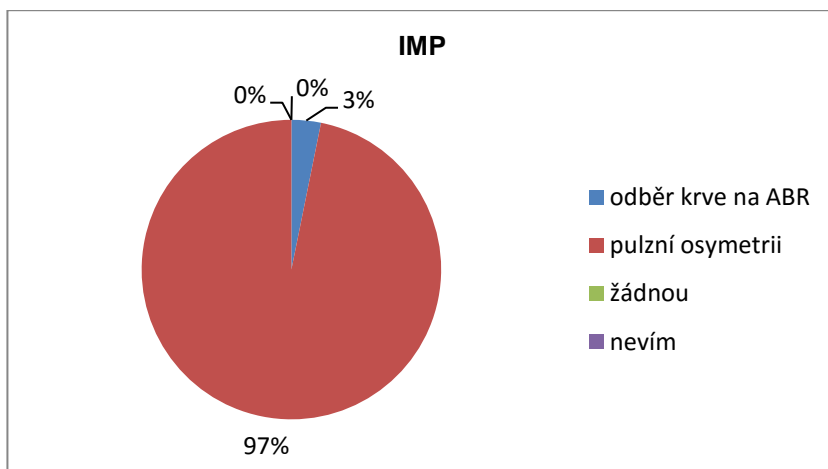


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 59 (93%) respondentů komplikaci vysychání sliznice dýchacích cest, 3 (5%) respondenti uvedli apnoi a poruchu polykání, 1 (2%) uvedl žádné komplikace, nevím neuvedl žádný respondent (0%).

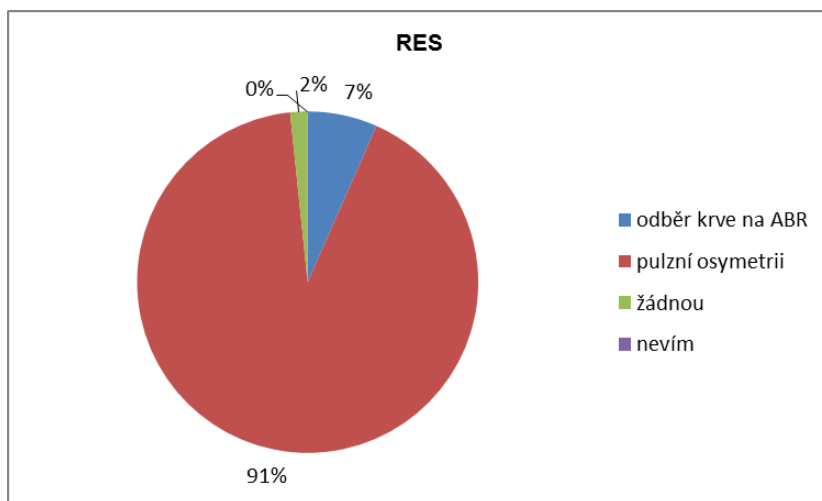


Z celkového počtu respondentů 61 (100%) uvedlo 60 (98%) respondentů komplikaci vysychání sliznice dýchacích cest, 1 (2%) respondent uvedl apnoe a poruchu polykání, žádné komplikace, jiné a nevím neuvedl žádný respondent.

Graf č. 15 - Neinvazivní metoda používaná na oddělení k monitoraci účinků oxygenoterapie

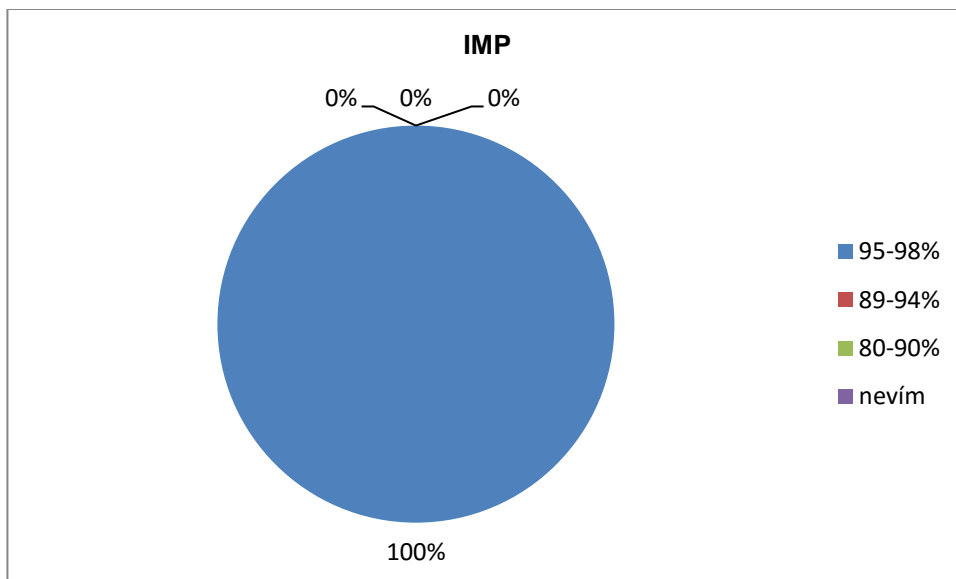


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 61 (97%) respondentů neinvazivní metodu pulzní oxymetrie, 2 (3%) respondenti uvedli odběr krve na ABR, žádnou využitou metodu a nevím neuvedl žádný respondent (0%).

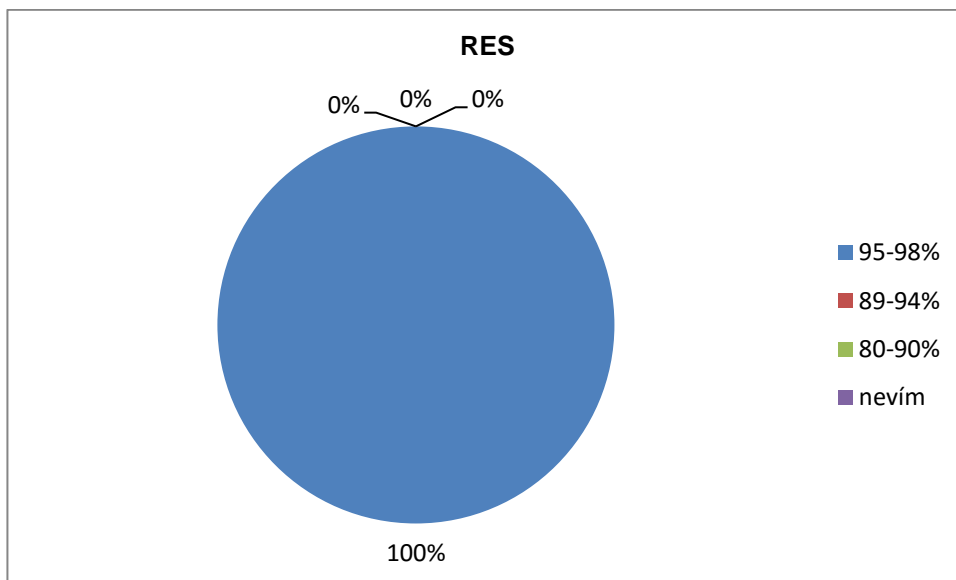


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo využití neinvazivní metody pulzní oxymetrie 56 (91%) respondentů, odběr krve na ABR 4 (7 %) respondenti, žádnou neinvazivní metodu 1 (2 %) respondent.

Graf č. 16 - Normální hodnota SpO<sub>2</sub> ?

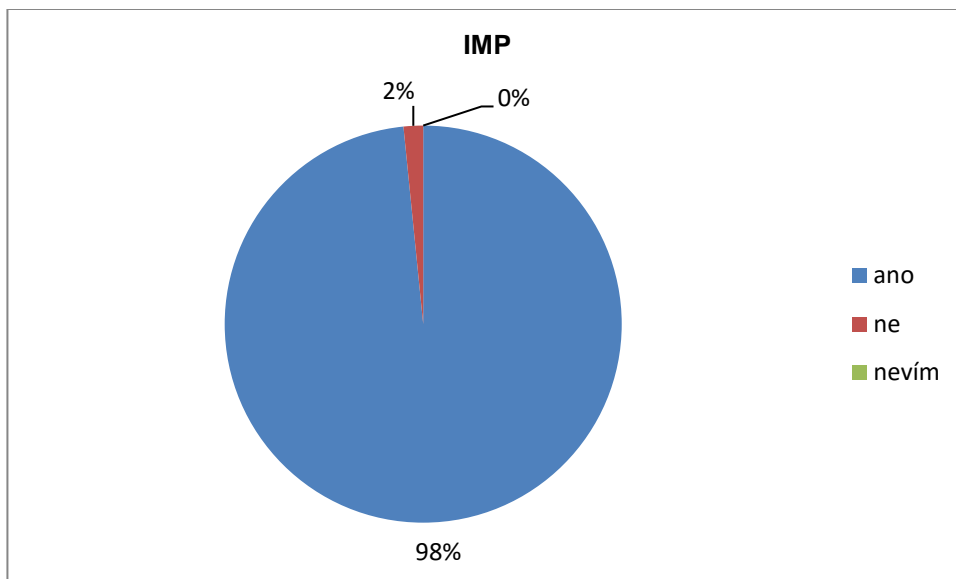


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo všech 63 (100%) respondentů normální hodnotu SpO<sub>2</sub> 95-98%, žádný respondent (0%) neuvedl jinou možnost.

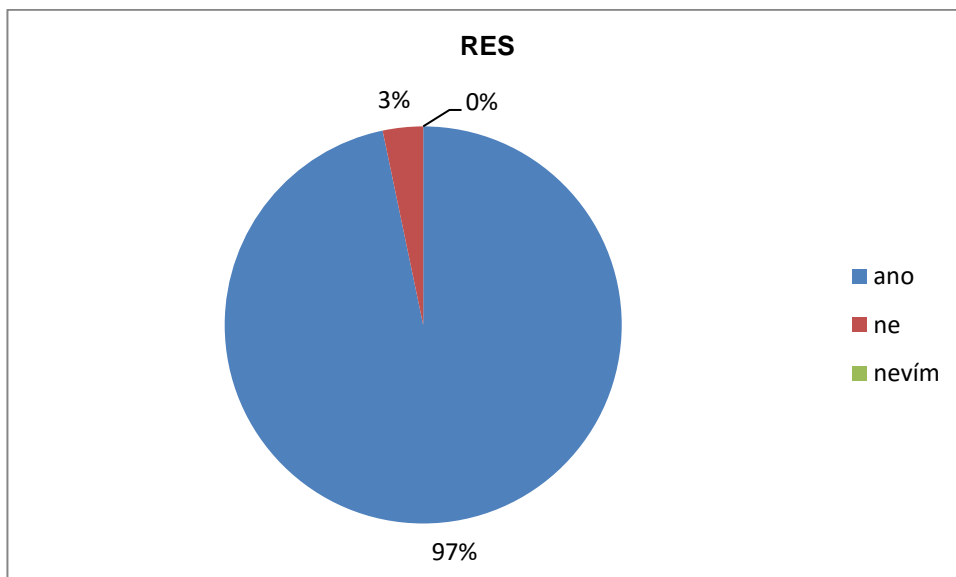


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo všech 61 (100%) respondentů normální hodnotu SpO<sub>2</sub> 95- 98%, žádný respondent (0%) neuvedl jinou možnost.

Graf č. 17 - Toxické účinky kyslíku

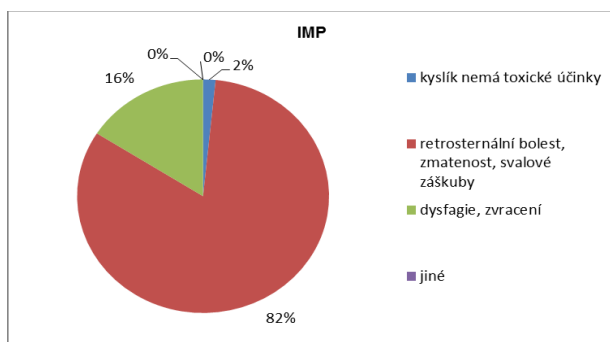


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 62 (98%) respondentů toxicitu kyslíku, 1 (2%) respondent uvedl, že kyslík nemá toxické účinky, nevím neuvedl žádný respondent (0%).

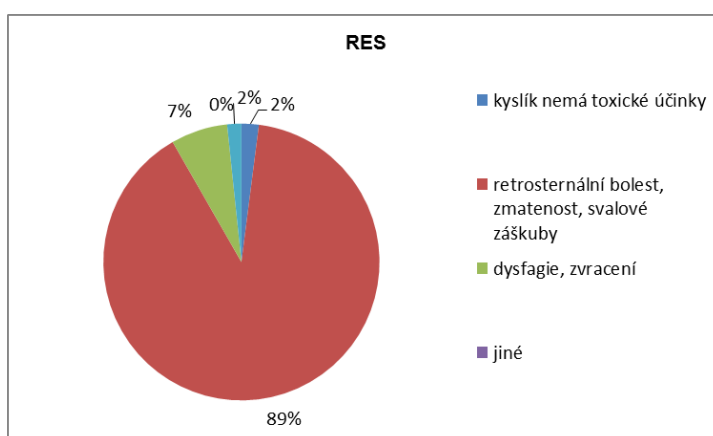


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 59 (97%) respondentů toxicitu kyslíku, 2 (3%) respondenti uvedli, že kyslík nemá toxické účinky, nevím neuvedl žádný respondent (0%).

Graf č. 18 - Projevy toxicity kyslíku v organismu u dospělého



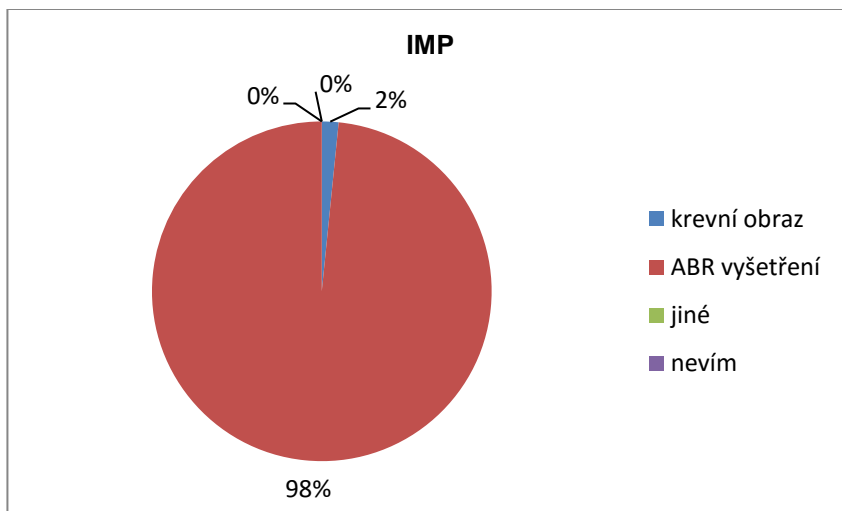
Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo za projevy toxicity kyslíku retrosternální bolest, zmatenost a svalové záškuby 52 (82%) respondentů, dysfagii a zvracení 10 (16 %) respondentů, 1 (2 %) respondent uvedl žádnou toxicitu kyslíku, jiné projevy neuvedl žádný respondent (0%).



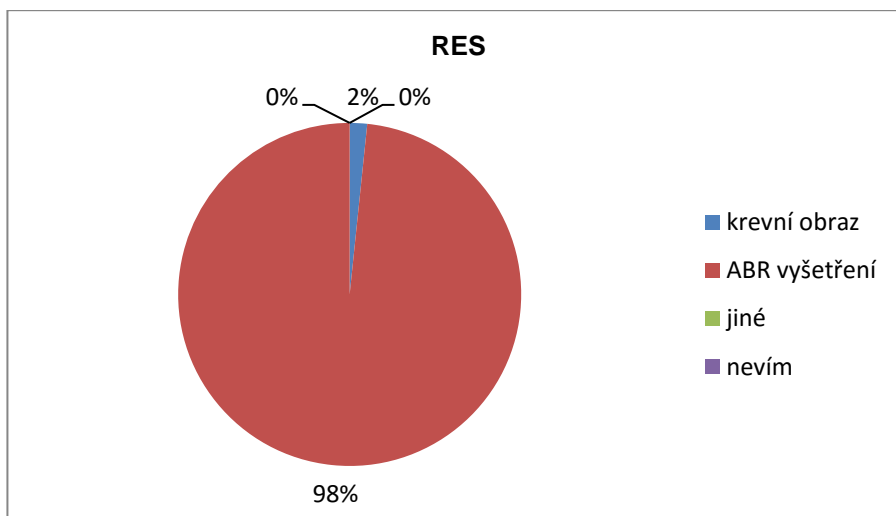
Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 55 (89%) respondentů projevy toxicity kyslíku retrosternální bolest, zmatenost a svalové záškuby, 4 (7%) respondenti uvedli dysfagii a zvracení, netoxicitu kyslíku 1 (2%) respondent, 1 (2%) respondent nezná projevy toxicity, jiné projevy neoznačil žádný respondent (0%).



Graf č. 19 - Vyšetření krve na krevní plyny

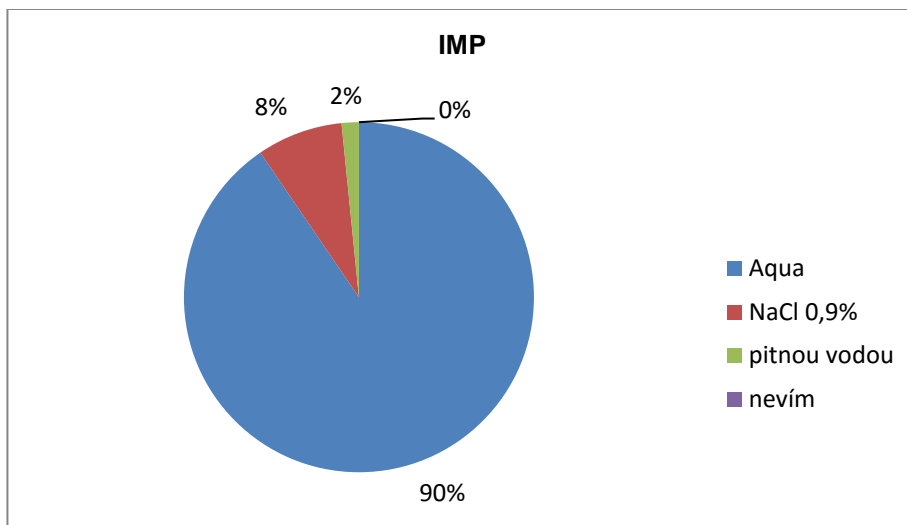


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 62 (98%) respondentů ABR vyšetření, krevní obraz uvedl 1 (2%) respondent, jiné a nevím neuvedl žádný z respondentů(0%).

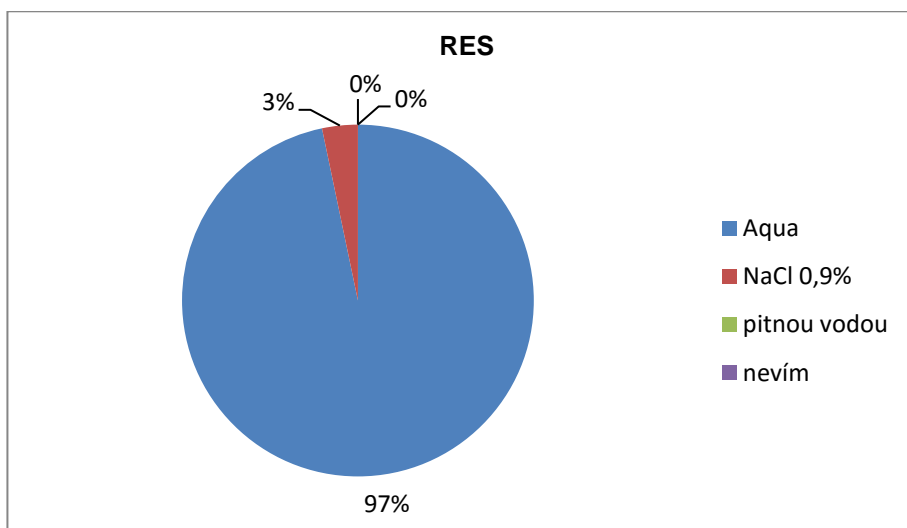


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61(100%) uvedlo vyšetření krve na krevní plyny ABR vyšetření 60 (98%) respondentů, 1 (2%) respondent krevní obraz, možnost jiné vyšetření a nevím neuvedl žádný respondent (0%).

Graf č. 20 - Ke zvlhčování kyslíku se používá:

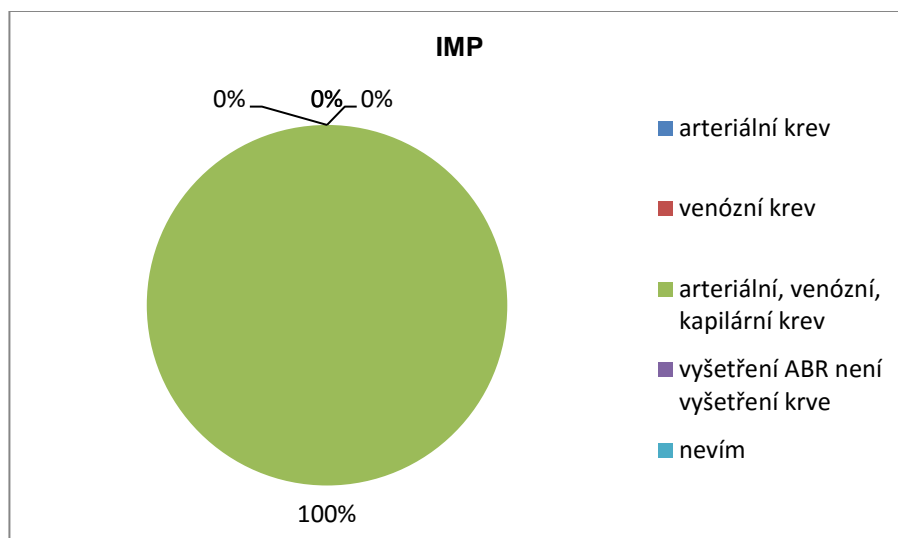


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo k zvlhčení aplikovaného kyslíku 57 (90%) respondentů aquu, 5 (8%) respondentů roztok NaCl 0,9%, 1 (2%) respondent pitnou vodu, žádný z respondentů neuvedl možnost nevím(0%).

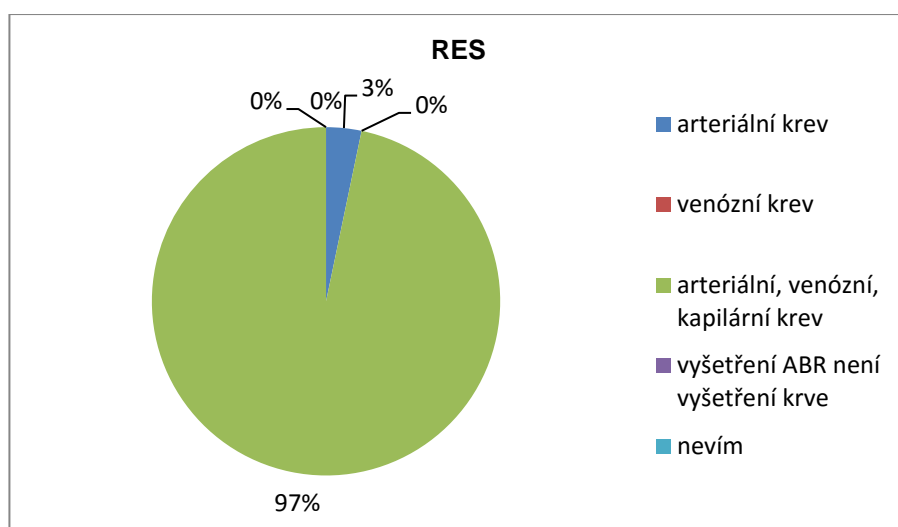


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo k zvlhčení aplikovaného kyslíku 59 (97%) respondentů aquu, roztok NaCl 0,9% 2 (3%) respondentů, možnost využití pitné vody a nevím neuvedl žádný z respondentů (0%).

Grafy 21 - Jakou krev lze odebrat dle Vašeho názoru na vyšetření ABR?

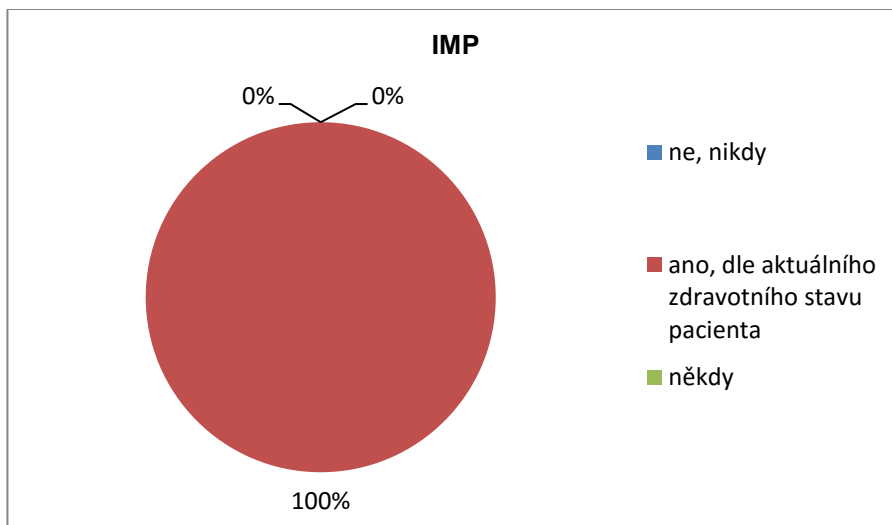


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo všech 63 (100%) respondentů možnost odběru arteriální, venózní a kapilární krve na vyšetření ABR.

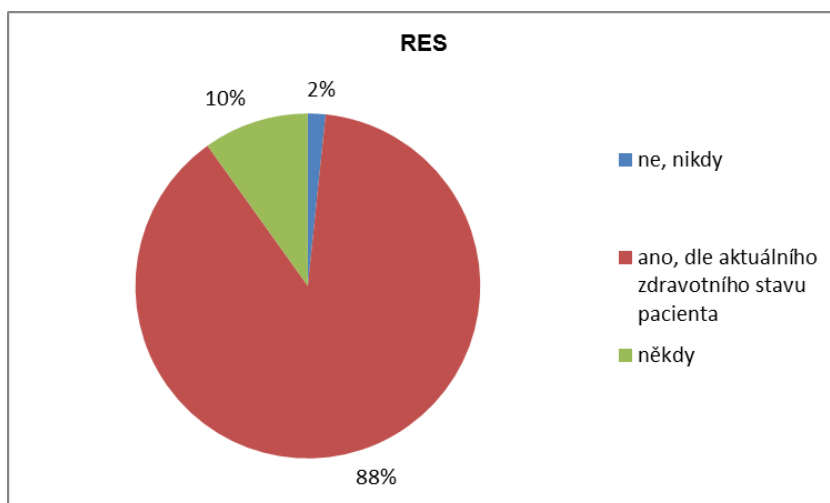


Ze všech respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61(100%) uvedlo 59 (97 %) respondentů možnost odběru arteriální, venózní a kapilární krve, 2 (3%) respondenti uvedli pouze arteriální krev, žádný z respondentů nevedl pouze venózní krev, nevím a vyšetření ABR není vyšetření krve (0%).

Grafy 22 - Regulace množství podávaného kyslíku pacientovi

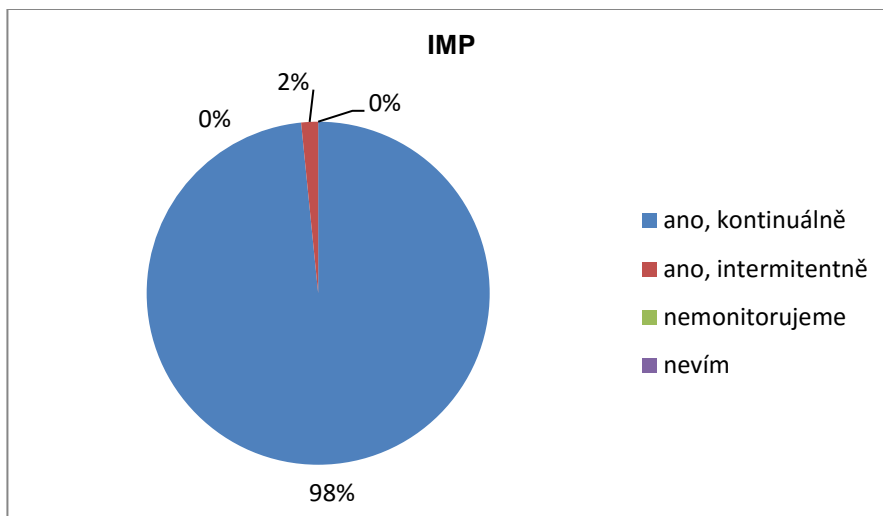


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo všech 63 (100%) respondentů ano, množství kyslíku regulují sami dle aktuálního zdravotního stavu pacienta.

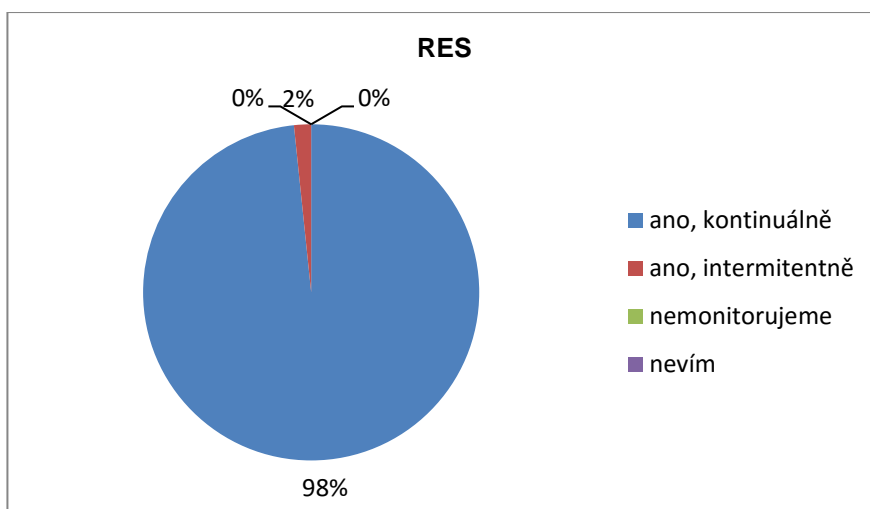


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61(100%) uvedlo 54 (88 %) respondentů regulují množství aplikovaného kyslíku sami, dle aktuálního zdravotního stavu pacienta, 6 (10 %) respondentů uvedlo někdy a 1 (2 %) respondent nikdy.

Grafy 23 - Monitorace fyziologických funkcí u pacienta při oxygenoterapii

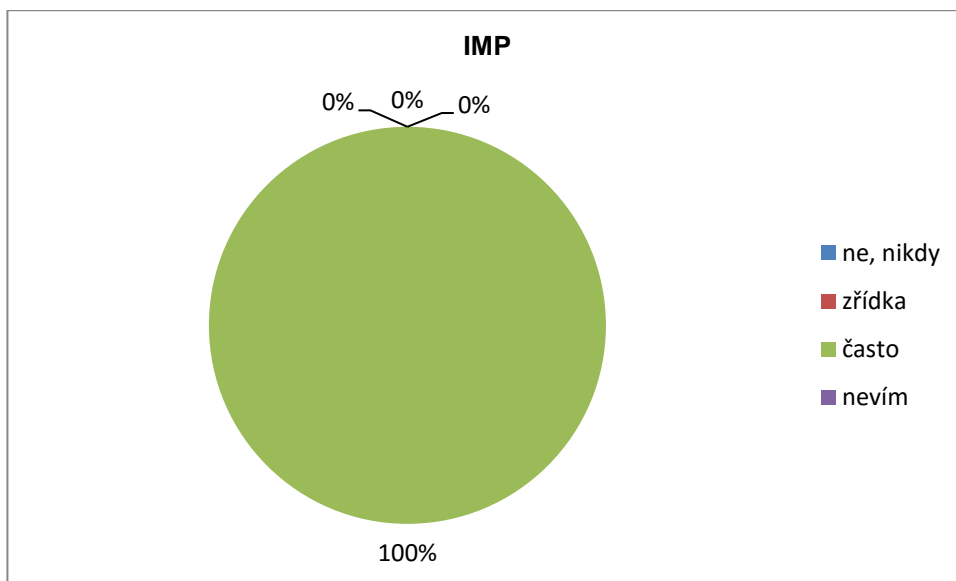


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 62 (98%) respondentů kontinuální monitoraci, 1 (2%) uvedl monitoraci intermitentní, žádný z respondentů nevedl nemonitorujeme a nevím (0%).

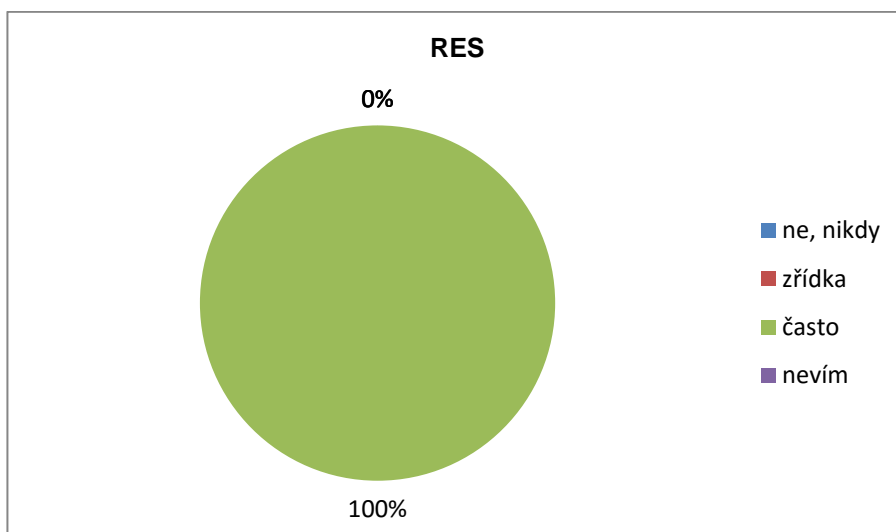


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 60 (98%) respondentů kontinuální monitoraci, 1 (2%) respondent intermitentní monitoraci, žádný z respondentů nevedl, pacienty nemonitorujeme a nevím (0%).

Grafy 24 - Četnost prováděné dechové rehabilitace u pacientů po kardiochirurgické operaci

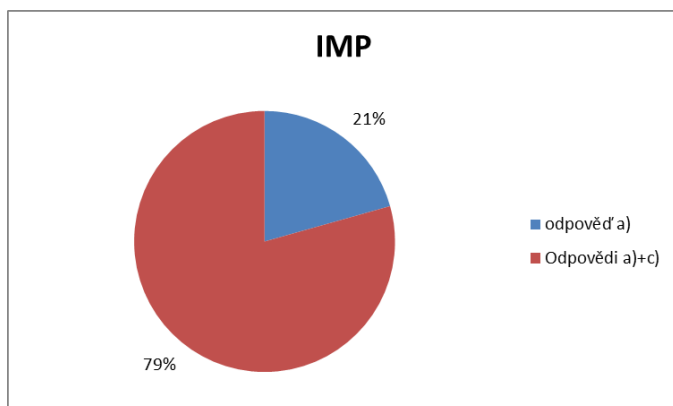


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedli všichni respondenti 63 (100%) časté provádění dechové rehabilitace s pacientem.

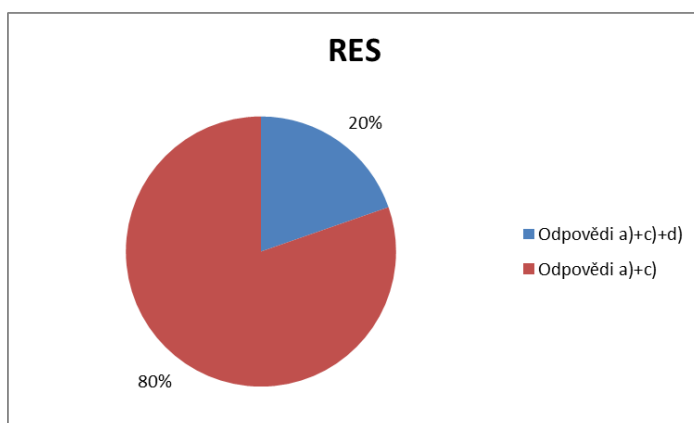


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedli všichni respondenti 61 (100%) časté provádění dechové rehabilitace s pacientem.

Graf č. 25 - Jaké pomůcky používáte při dechové rehabilitaci? (otázku bylo možno odpovědět více možnostmi, proto jsou v grafu zaznamenány pouze označené odpovědi)

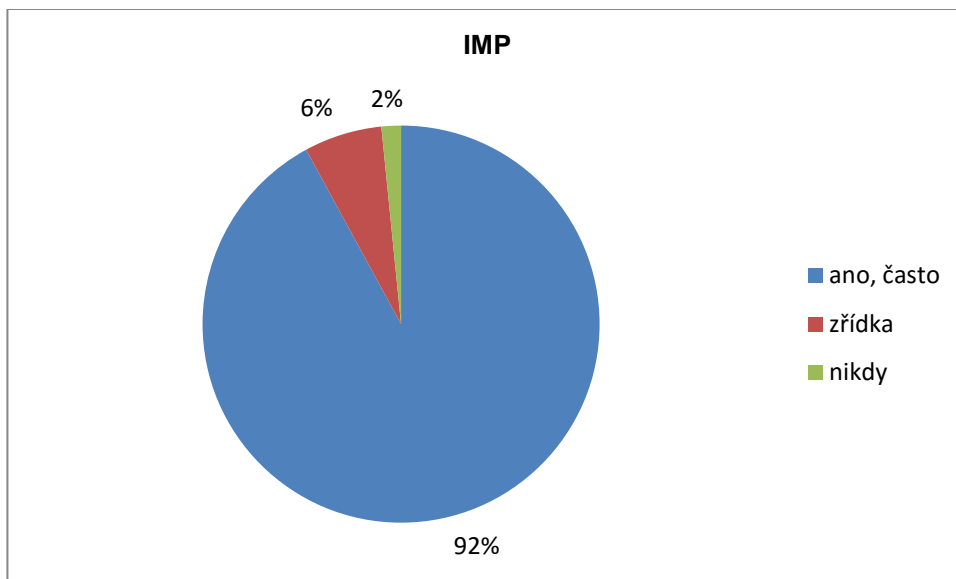


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 13 (21%) respondentů plážový nafukovací míč, 50 (79%) respondentů plážový nafukovací míč a Trifloo, Acapellu. Ostatní možnosti neuvedl žádný respondent.

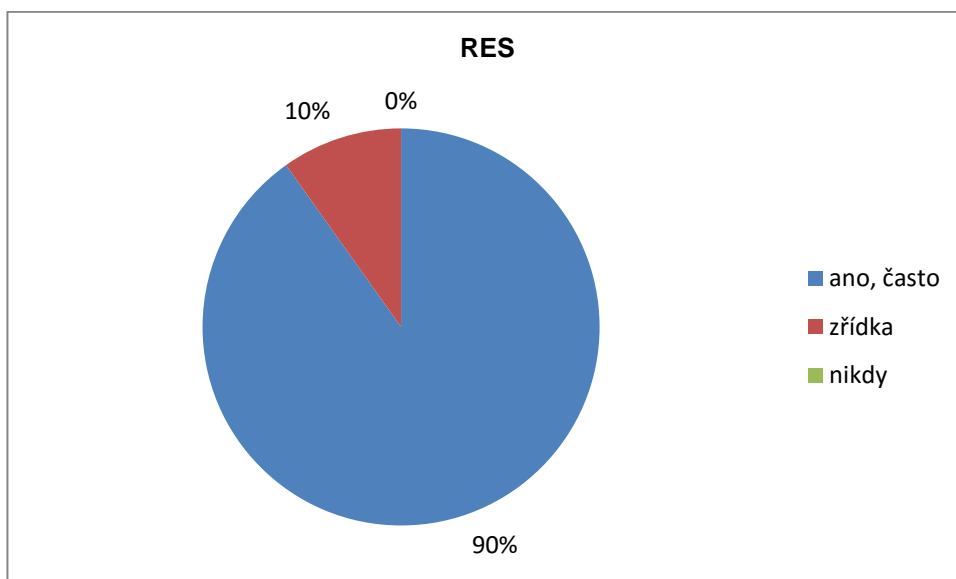


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%), odpovědělo 49 (80%) respondentů plážový nafukovací míč, Trofloo, Acapellu a 12(20%) respondentů plážový nafukovací míč, Trifloo, Acapellu a jiné, zde uvedli CPAP masku.

Grafy 26 - Nácvik techniky správného odkašlání



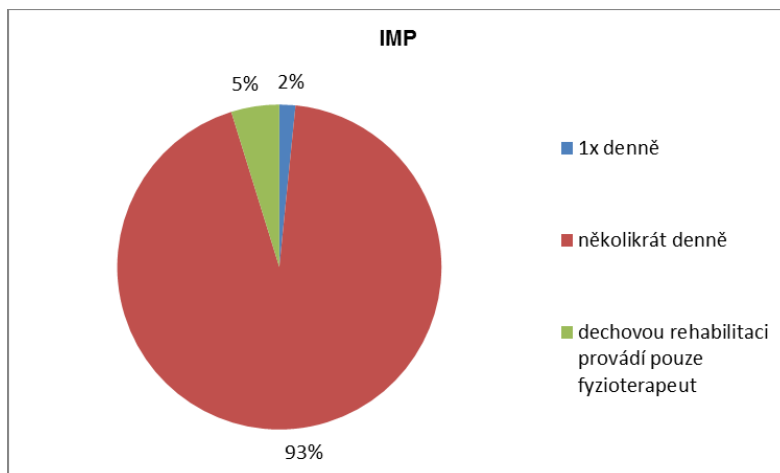
Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 58 (92 %) respondentů častý nácvik techniky správného odkašlání, zřídka uvedli 4 (6%) respondenti a nikdy uvedl 1 (2 %) respondent.



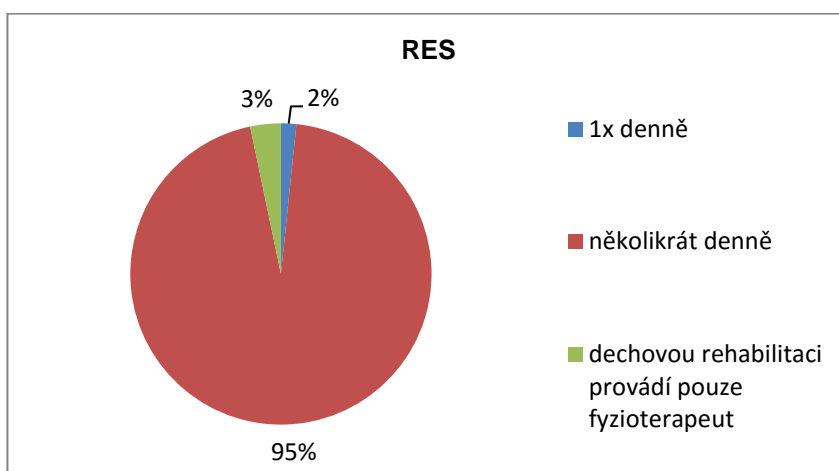
Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 55 (90%) respondentů častý nácvik správné techniky odkašlání, 6 (10%) respondentů zřídka a žádný responden neoznačil možnost nikdy (0%).



Grafy 27 - Dechová rehabilitace je prováděna denně

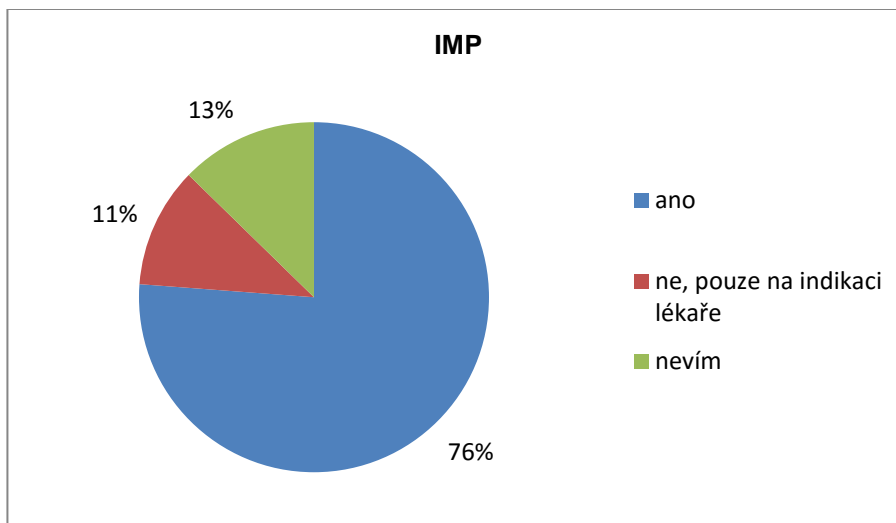


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 59 (93%) respondentů několikrát denně provádí u pacienta dechovou rehabilitaci, 1 (2 %) respondent rehabilituje s pacientem 1x denně a 3 (5%) respondenti uvedli, že dechovou rehabilitaci provádí pouze fyzioterapeut.

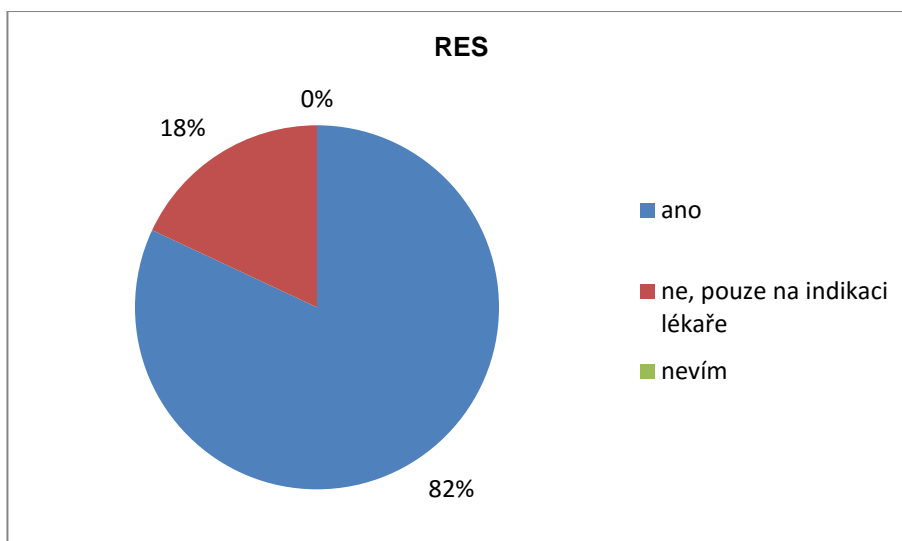


Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 58 (95%) respondentů dechovou rehabilitaci provádějí u pacienta několikrát denně, 1 (1%) respondent rehabilituje s pacientem 1x denně a 2 (3%) respondenti uvádějí, že dechovou rehabilitaci provádí pouze fyzioterapeut.

Graf č. 28 - Kompetence sester k zahájení oxygenoterapie



Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici intermediální péče 63 (100%) uvedlo 48 (76%) respondentů ano, sestra má kompetence k zahájení oxygenoterapie, 7 (11%) respondentů uvedlo ne, nemá kompetence a 8 (13 %) uvedlo nevím.



Z celkového počtu respondentů pracujících na stanici resuscitační péče 61 (100%) uvedlo 50 (82%) respondentů ano, sestra má kompetence k zahájení oxygenoterapie, 11 (18%) respondentů uvedlo, že lze zahájit oxygenoterapii pouze na indikaci lékaře, možnost nevím nebyla označena žádným respondentem.

### Statistické testy

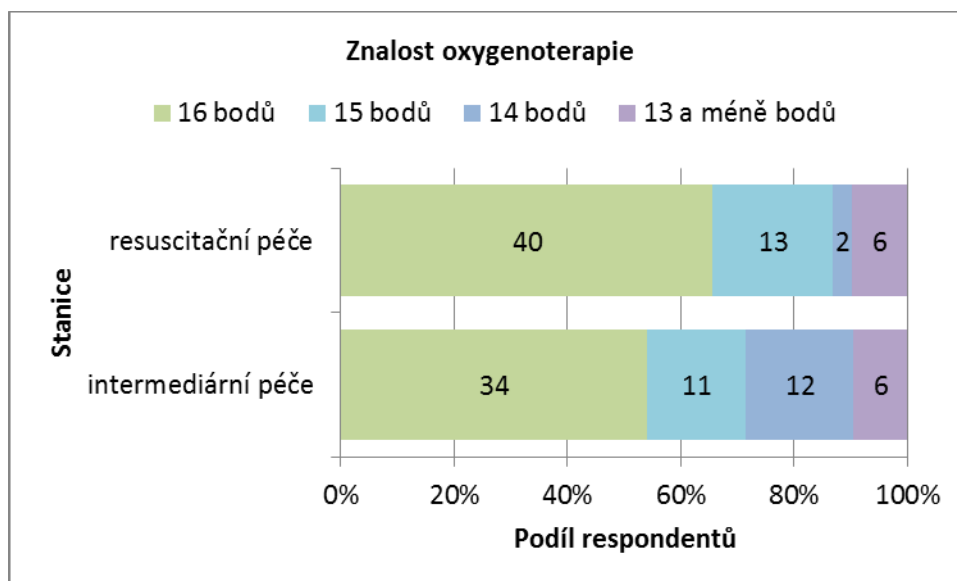
Obě stanovené hypotézy byly testovány pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu. K testování první stanovené hypotézy byly použity otázky z dotazníku pro sestry 5 až 9, 11 až 21. K testování druhé stanovené hypotézy byly použity otázky 24, 26 a 27 z dotazníku pro sestry. Zaznamenané odpovědi sester byly obodovány. Správné odpovědi 1 bodem, špatné 0 bodů. U každého respondenta byly sečteny body z použitých otázek z dotazníku. Poté byly vytvořeny kategorie ze součtu bodů. U testované hypotézy na téma oxygenoterapie jsou to kategorie 16, 15, 14, 13 a méně. K tématu dechová rehabilitace se vztahují kategorie 3, 2, 1. Samotné hodnocení bylo zobrazeno v kontingenční tabulce. Hranice pro zamítnutí hypotéz je 5%.

K testování dvou proměnných byla stanovena ke každé problematice jedna nulová hypotéza.

H<sub>0</sub>: Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o oxygenoterapii než sestry pracující na stanici intermediální péče.

H<sub>0</sub>: Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o dechové rehabilitaci než sestry pracující na stanici intermediální péče.

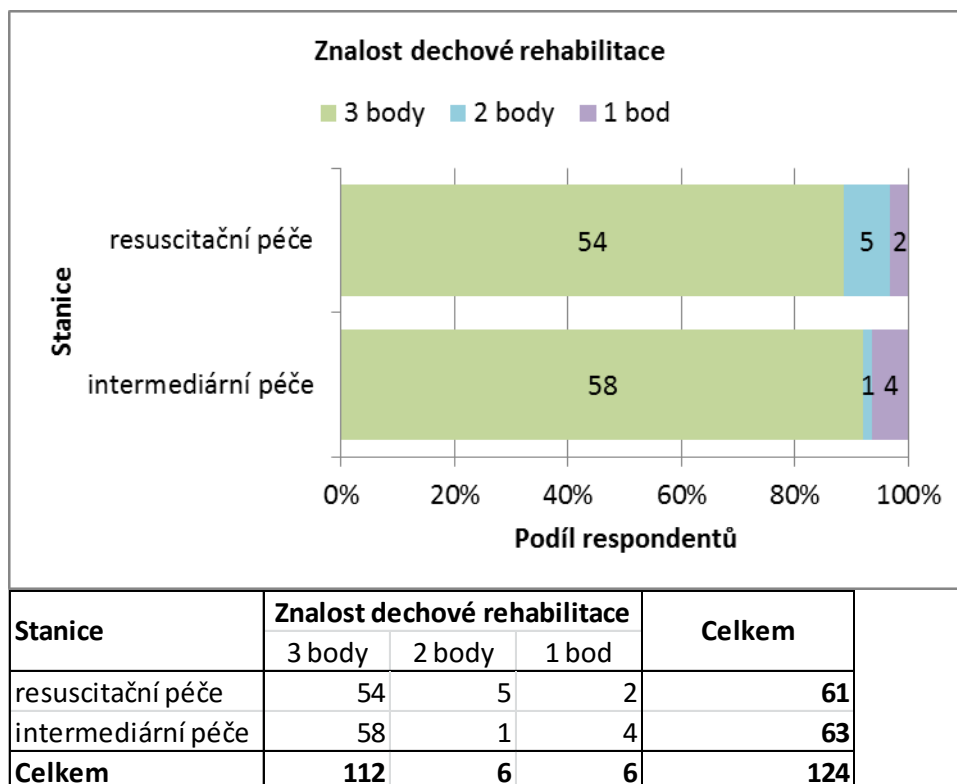
**Tabulka 1 Znalosti sester o oxygenoterapii**



Stanice	Znalost oxygenoterapie				Celkem
	16 bodů	15 bodů	14 bodů	13 a méně bodů	
resuscitační péče	40	13	2	6	<b>61</b>
intermediární péče	34	11	12	6	<b>63</b>
<b>Celkem</b>	<b>74</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>124</b>

Tabulky zobrazují data testu stanovené hypotézy. Z celkového počtu respondentů 61 ze stanice resuscitační péče a 63 respondentů ze stanice intermediální péče. Do kategorie 16 bodů odpovědělo 40 respondentů ze stanice RES a ze stanice IMP 34 respondentů. V kategorii 13 a méně je z každé stanice 6 respondentů. Po vyhodnocení výsledků pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu je dosažená hladina významnosti ( $p$ ) 5,1%. Protože je  $p > 5\%$ , zastoupení srovnávaných skupin se neliší a znalosti jsou stejné. Testovaná nulová hypotéza: Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o oxygenoterapii než sestry pracující na stanici intermediální péče není potvrzena, avšak výsledek je velice blízko hranice 5%. Otázkou tedy je, zda by se rozdíl projevil při vyšším počtu respondentů.

**Tabulka 2 Znalosti sester dechové rehabilitace**



V tabulkách jsou zobrazena data k druhé testované hypotéze. Do kategorie 3 body odpovědělo 54 respondentů ze stanice RES a 58 respondentů ze stanice IMP. 2 správné odpovědi v kategorii 2 body byly zaznamenány u 5 respondentů ze stanice RES 1 respondentů ze stanice IMP. Do kategorie 1 bod byli zaznamenáni 2 respondenti ze stanice RES a 4 respondenti ze stanice IMP. Po vyhodnocení výsledků pomocí Pearsonova chí-kvadrát testu je dosažena hladina významnosti ( $p$ ) 50,5%. Protože je  $p > 5\%$ , zastoupení srovnávaných skupin se neliší a znalosti jsou stejné. Testovaná hypotéza: Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o dechové rehabilitaci, než sestry pracující na stanici intermediální péče není potvrzena.

## 4.2 Výsledky kvalitativního šetření

Tato kapitola je rozdělena do dvou částí. První část se týká rozhovorů s pacienty na téma oxygenoterapie a druhá vychází z odpovědí pacientů na téma dechová rehabilitace.

Identifikace výzkumného vzorku pro kvalitativní šetření

Schéma č. 1 Identifikace pacientů

<b>Respondent</b>	<b>Pohlaví</b>	<b>Věk</b>	<b>Kardiochirurgický výkon</b>
<b>R1 pacient</b>	<b>muž</b>	<b>52 let</b>	<b>3x aortokoronární bypass</b>
<b>R2 pacient</b>	<b>muž</b>	<b>60 let</b>	<b>2x aortokoronární bypass</b>
<b>R3 pacient</b>	<b>žena</b>	<b>54 let</b>	<b>náhrada aortální chlopně</b>
<b>R4 pacient</b>	<b>muž</b>	<b>54 let</b>	<b>náhrada aortální chlopně</b>
<b>R5 pacient</b>	<b>muž</b>	<b>65 let</b>	<b>2x aortokoronární bypass</b>
<b>R6 pacient</b>	<b>žena</b>	<b>47 let</b>	<b>náhrada mitrální chlopně</b>
<b>R7 pacient</b>	<b>muž</b>	<b>54 let</b>	<b>aortokoronární bypass</b>
<b>R8 pacient</b>	<b>muž</b>	<b>46 let</b>	<b>reoperace náhrada aortální chlopně</b>
<b>R9 pacient</b>	<b>muž</b>	<b>57 let</b>	<b>aortokoronární bypass</b>
<b>R10 pacient</b>	<b>žena</b>	<b>62 let</b>	<b>plastika mitrální chlopně</b>

Na schématu jsou zobrazeny identifikační údaje respondentů. Respondenti jsou označeni značkou R a příslušným číslem. Všichni respondenti jsou pacienti po kardiochirurgické operaci a byl jim po operaci aplikován kyslík.

#### 4.2.1 Kategorizace získaných dat od pacientů na téma oxygenoterapie.

Bylo provedeno 10 rozhovorů s pacienty po kardiochirurgické operaci. Informace, které byly získány, byly rozděleny do jedné hlavní kategorie a třemi podkategoriemi.

Schéma č. 2 Kategorizace dat na téma oxygenoterapie

Kategorie	Podkategorie
Oxygenoterapie	Podávání informací
	Aplikování kyslíku
	Pocity při oxygenoterapii

##### Podkategorie Podávání informací

Bylo provedeno 10 rozhovorů s pacienty po kardiochirurgické operaci, kterým byl po operaci aplikován kyslík. Všichni respondenti uvedli, že znají důvody aplikace kyslíku po operaci. Všichni respondenti popisují, že pooperační aplikace kyslíku je důležitá pro předcházení pooperačních komplikací. „*Pokud je organismus dostatečně okysličen, snižuje se riziko pooperačních komplikací.*“ (R7/1-2). Dále pacienti uvádějí, že součástí pooperační léčby je kyslíková terapie ( R7, R9). Jako další důvod oxygenoterapie po operaci uvádějí pacienti (R2, R3, R4, R5, R6, R8, R9) dostatečné okysličení organismu. „*Operované srdce potřebuje dostatek kyslíku pro svou práci.*“ ( R3/2).

Dále všichni pacienti popisují, že informace částečně získali již před operací. Všech 10 respondentů uvádí, že je získali z informační brožury. „*Informace o tom, co se bude dít po operaci, jsem si přečetla v knížce, kterou jsem dostala před operací. Psali tam, že po operaci budu napojena na dýchací přístroj a budu dýchat kyslík a potom rehabilitovat.*“ (R10/3-5). Respondent R/4 uvádí, že část informací získal při rozhovoru s lékařem večer před operací. „*Zmínil se také o tom, že budu muset po určité době dýchat s kyslíkovou maskou.*“ ( R4/7).

Úplnost informací o oxygenoterapii byla doplněna po operaci od sester uvádí R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R9, R10. „*Po operaci mi vysvětlila sestra na pooperačním pokoji, že musím mít kyslíkovou masku, protože po operaci mi nestačí množství kyslíku ve vzduchu a budu si tak více procentní kyslík dýchat kyslíkovou maskou.*“ ( R2/3-5). Respondenti R3 a R8 hledali informace o pooperační léčbě na internetu. „*Nějaké informace jsem si přečetla na internetu, kde popisovali pooperační průběh po náhradě aortální chlopně.*“ (R3/78-80). Respondent R/8 uvádí, že je to jeho druhá kardiochirurgická operace, a tak pooperační léčbu zná. „*Celkem dobře si pamatuji, jak probíhal pobyt v nemocnici po první operaci. Takže jsem věděl, že po operaci budu dýchat kyslík.*“ (R8/5-8).

Co se týká bezpečnostních předpisů při oxygenoterapii se pacienti shodují na tom, že přímo nebyli od *personálu* informováni nebo si to nepamatují. Pacienti R1, R3, R4, R5, R7, R8, R9 věří však *personálu*, že je zná a dodržuje. R1/10-11 uvádí: „*Avšak věřím personálu, který zajisté tyto předpisy zná a určitě na to dá pozor, aby se nic nestalo.*“ R5/9 říká: „*Ne, nevím. Snad pokud nějaké jsou, personál je zná a určitě je dodržuje.*“

### **Podkategorie Aplikování kyslíku**

Všichni pacienti se shodují, že první den po operaci měli kyslík aplikovaný kyslíkovou obličejovou maskou. R9/9 říká: „*V den operace jsem měl kyslíkovou masku a to i během noci.*“ Pacienti R1, R9, R10 uvádějí, že od druhého dne jim byl aplikován kyslík kyslíkovými brýlemi. „*Druhý den před snídaní mi sestřička vyměnila masku za kyslíkové brýle. Tímto způsobem mi byl kyslík aplikován čtyři dny a to i v noci během spánku.*“ (R10/8-10). Pacienti R7, R8, R9 popisují, že od druhého dne jim byl aplikován kyslík během dne kyslíkovými brýlemi a během spánku měli aplikován kyslík kyslíkovou obličejovou masku „*Na noc, během spánku mi sestra nasadila kyslíkovou masku. Dýchal jsem ústy a kyslíkové brýle mi nestačily, měl jsem málo kyslíku v krvi.*“ (R7/8-9). R9/9-10 popisuje: „*Od rána druhého dne jsem dostal kyslíkové brýle. Na noc jsem měl však kyslíkovou masku. Dýchal jsem ústy.*“ Pacient R2/7-8 uvádí: „*Kyslík mi byl aplikován maskou po celý den, jen během jídla jsem měl kyslíkové brýle. Od třetího dne jsem měl už jen kyslíkové brýle.*“ Také pacienti R4 a R5 popisují stejnou zkušenost jako pacient R2.



Všichni pacienti uvádějí, že vdechovaná směs, která jim byla aplikována, byla zvlhčená a ohřátá. „Kyslík, který jsem dýchal přes kyslíkovou masku, byl teplý a sestřička říkala, že je zvlhčený.“ (R5/11-12).

### **Podkategorie Pocity při oxygenoterapii**

Odpovědi v této kategorii se týkají pocitů, které mají pacienti při oxygenoterapii a jaká omezení při ní pociťují. Většina pacientů uvádí, že první den oxygenoterapie byly pro ně nepříjemný a oxygenoterapie je omezovala. Pacienti (R1, R2, R4, R5, R6, R8, R9) popisují, že kyslíkovou obličejovou masku snášeli hůře. Nejvíce nepříjemné pro pacienty bylo zvlhčení kyslíku a teplota vdechované směsi (R1, R2, R4, R5, R6, R9). „Obličejovou kyslíkovou masku nemám moc rád. Pod ní se potím, vadí mi dýchat ohřátý vzduch.“ (R1/ 14-15).

Jako další negativum popisují pacienti hlučnost oxygenoterapie (R5, R6, R8, R9). „V noci byl zvlhčovač kyslíku velmi hlučný, jako když prší. Nedalo se při tom usnout.“ (R5/13-14). Problém vidí pacienti ve velikosti kyslíkové obličejové masky a jejího upevnění. R9/12-14 říká: „U kyslíkové masky mi vadilo, že mi zakrývá celou tvář a že se pod ní strašně potím. Bylo nepříjemné dýchat ohřátý vzduch a dřela mě gumička za ušima, kterou byla maska připevněna.“ Tuto negativní zkušenost s uchycením kyslíkové obličejové masky uvádí také pacient R2, R4, R6, R7, R8.

Jako velké omezení v komunikaci při aplikaci kyslíku obličejovou maskou popisuje R4/19-20: „Měl jsem pocit, že pod ní nemohu mluvit.“ Problémy s komunikací uvádí také pacient R8, R9 a R5/18-19: „Měl jsem problém i s komunikací, zdálo se mi, že je mi špatně rozumět.“

Opačného názoru je pacient R3/11: „Kyslíková maska mi nijak nevadila, první den jsem prospala.“

U aplikace kyslíku kyslíkovými brýlemi se většina pacientů ( R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9) shoduje v názoru, že tento aplikátor oxygenoterapie je mnohem snesitelnější. „Kyslíkové brýle mě nijak neomezovaly. Mohla jsem s nimi jíst, pít i telefonovat.“ (R6/18).

Jako problém u tohoto aplikátoru kyslíku vidí pacienti ( R1, R2, R5, R9, R10) v uchycení kyslíkových brýlí k hlavě pacienta. „Kyslíkové brýle jsou trochu lepší, mohu

s nimi komunikovat a pít. Jen stále hlídám, aby mi nevypadly z nosu.“ (R9/20, 21). „Kyslíkové brýle jsou pohodlnější. Jsou tiché. Mají však nevýhodu, špatně drží na hlavě, stále je musím upravovat.“ ( R5/14-16). Opačného názoru je jeden pacient R6/18-19: „Kyslíkové brýle mě nijak neomezovaly. Mohla jsem s nimi jíst, pít i telefonovat. Nijak mi nepadaly, dobře držely na místě.“

Pacient R3/11-13 popisuje jiné negativum: „...dráždí mě v nose- mám pocit plného nosu. Chápu však, že je to důležité pro mé brzké uzdravení.“ Pacient R10 uvádí, že má pocit menší účinnosti oxygenoterapie při aplikaci kyslíku kyslíkovými brýlemi. Popisuje však také pozitiva tohoto aplikátoru: „Výhodou je možná lepší komunikace, protože nezakrývají ústa.“ (R1/17).

#### 4.2.2 Kategorizace získaných dat od pacientů na téma dechová rehabilitace

Bylo provedeno 10 rozhovorů s pacienty po kardiochirurgické operaci na téma dechová rehabilitace po kardiochirurgické operaci. Data, která byla získána, byla zpracována do jedné kategorie a třech podkategorií.

Schéma č. 3 Kategorizace dat na téma dechová rehabilitace

Kategorie	Podkategorie
Dechová rehabilitace	Podávání informací
	Četnost rehabilitace
	Pocity při dechové rehabilitaci

##### Podkategorie Podávání informací

Všichni pacienti shodně uvádějí, že znají důvody dechové rehabilitace po operaci. Informace o důvodech dechové rehabilitace částečně získali již před operací. „Ano. Již večer před operací jsem si přečetl informační brožurku. Tam bylo psáno, že během operace nebudu dýchat plicemi, ale budu napojen na mimotělní oběh. Po operaci se proto musí pravidelně rehabilitovat.“ ( R5/33-35). Podobná odpověď byla zaznamenána u většiny pacientů (R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10).

Pacient R3/25-27 získal informace o pooperačním průběhu na internetu a popisuje: „*Ano, dechová rehabilitace je po operaci velice důležitá. Na internetu psali, že se tak předchází komplikacím, že během operace jsou plíce mimo provoz a po operaci se musí rehabilitovat, aby se zase vše vrátilo do normálních funkcí.*“

Další informace pacienti získali po operaci od personálu. „*Na pooperačním pokoji mi sestřička hned po probuzení vysvětlila důvody aplikace „těžké masky“ a celkově celé dechové rehabilitace.*“ (R6/29,30). Všichni pacienti se shodují v odpovědích, že důvody dechové rehabilitace jim byly zopakovány od sester po probuzení z narkózy na pooperačním pokoji.

Jako další zdroj informací o dechové rehabilitaci uvádějí dotazovaní pacienti fyzioterapeuta. „*Rehabilitační sestra mi také zopakovala důležitost rehabilitace pro rychlé zotavení po operaci a že se tak předchází pooperačním komplikacím.*“ (R5/36-38). Tuto zkušenost popisují i všichni dotazovaní pacienti.

### **Podkategorie Četnost rehabilitace**

Tato podkategorie vychází z odpovědí pacientů týkajících se četnosti rehabilitace a toho, s kým rehabilitují. Všichni dotazovaní pacienti popisují, že dechovou rehabilitaci provádějí několikrát během celého dne.

Dechovou rehabilitaci za asistence zdravotní sestry popisují podobně všichni dotazovaní pacienti. „*Rehabilitaci provádím od prvního dne se sestřičkou každé čtyři hodiny a to i v noci. Aplikuje mi „těžkou masku“ (CPAP masku), nafukují plážový míč a inhaluji léky na lepší odkašláání hlenů.*“ (R5/21-23). Pacient R1/23-25 říká: „*Každé čtyři hodiny s ošetřující zdravotní sestrou nafukují plážový míč, je mi aplikována inhalační terapie na uvolnění hlenů z dýchacích cest a patnáct minut dýchám přes CPAP masku.*“ Pacient R2/20-23 uvádí: „*Ošetřující sestřička mi dávala první dva dny každé dvě hodiny dýchat těžkou masku (CPAP masku), nyní mi jí aplikují každé čtyři hodiny a to i v noci. Několikrát denně nafukují plážový míč a inhaluji léky na lepší uvolnění hlenů.*“ Podobně dechovou rehabilitaci po operaci popisuje i pacient R10.

Dále dotazovaní pacienti shodně popisují, že dvakrát denně za nimi přijde fyzioterapeut. „*Dechovou rehabilitaci se mnou cvičí dvakrát denně rehabilitační sestřička. Ta mě naučila*

*správně po operaci dýchat a odkašlávat.*“ (R2/19,20). Pacient R6/22-23 uvádí: *„Druhý den přišla rehabilitační sestra a stou jsem se učila jak správně dýchat a odkašlávat pomocí míče přiloženého na hrudník.“*

Většina dotazovaných pacientů uvádí, že během dne provádějí dechovou rehabilitaci také sami ( R1, R3, R4, R5, R7, R8, R9). *„Sám si během dne rehabilituji pomůcky s kuličkami- Trifloom.“* (R1/25-26). Pacient R8/260-261 říká: *„Sám během dne nafukuji plážový míč.“* Shodnou odpověď uvádějí také pacienti R4, R5, R7, R8, R9. Pacient R3/17-18 popisuje: *„Sama během dne nafukuji míč a snažím se správně odkašlat a správně dýchat.“*

### **Podkate gorie Pocity při dechové rehabilitaci**

Tato podkategorie se týká pocitů, které mají pacienti při dechové rehabilitaci a jaký má podle nich dechová rehabilitace účinek.

Všichni dotazovaní pacienti se shodují, že jim dechová rehabilitace pomáhá. *„Dechovou rehabilitaci provádím rád. Cítím, že mi velice pomáhá. Lépe se mi po provedení dechového cvičení dýchá a snadněji si odkašlu.“* (R1/27,28). *„Rehabilitační sestřička mi také přikládala ruce dolů na hrudník a já měl do nich dýchat. To mělo podle mě velký účinek, krásně se mi roztáhly plíce a lépe se mi dýchalo.“* (R5/30-32).

Polovina dotazovaných pacientů (R1, R2, R3, R4, R7) popisuje, že rehabilitaci raději provádí vsedě. *„Raději provádím rehabilitaci v křesle. Myslím, že má tak větší účinek.“* (R4/25,26).

Pocity pacientů při dechové rehabilitaci jsou rozdílné. Při aplikaci CPAP masky popisuje pacient R5/26-29 : *„Těžkou masku (CPAP masku) nevydržím celých 15 minut, ale snažím se. Mám pocit, že se pod ní dusím. Je moc těsná a velikostně mi také nevyhovuje. Mám velký nos, takže mi neustále sklouzává do očí a je to nepříjemné.“* Pacient R2/29-31 uvádí: *„Těžkou masku moc nesnáším. Mám pocit, že se pod ní dusím. Nemohu pořádně nadechnout ani vydechnout. Špatně drží na obličejí, klouže mi do očí. Je to nekonečných 15 minut, ale chápu, že je to důležité podstoupit.“* Podobné pocity a zkušenosti s CPAP maskou popisují také pacienti R3, R4, R7, R8, R9, R10. Pacient R6/24-25 uvádí: *„Těžkou masku snáším celkem dobře. Je těsně připevněna k obličejí a mám pocit, že nemohu vydechnout,*

*ale 15 minut se to dá vydržet. “ Zcela opačného názoru je pacient R1/30-32: „Nejraději mám CPAP masku, mám pocit, že se mi plíce krásně roztáhnou. Ještě větší účinek pociťuji, když je na ni napojena inhalace. Myslím, že se potom látka, kterou inhaluji, dostane hluboko do plic a lépe funguje. “*

Další pomůckou dechové rehabilitace je plážový nafukovací míč. Dotazovaní pacienti R1, R3, R5, R6, R7 se shodují na tom, že je tato pomůcka nijak nezatěžuje a mají ji rádi. *„Míč a inhalace mi nevadí. Míč používám také při odkašlání po inhalaci. Snadněji si odkašlu a nebolí mě potom hrudník. “ (R3/23,24). „Nejraději mimo CPAP masky mám nafukovací plážový míč. Ten používám také k fixaci operační rány při odkašlání. Méně mě potom bolí rána na hrudníku. “ (R1/30-32).*

Náročnost této pomůcky popisuje pacient R4/28, 29: *„ Míč jsem první den nafoukl pouze z poloviny, bylo to pro mě náročné. Nyní ho nafouknu už celý. “* Podobnou zkušenost s nafukovacím míčem udává také pacient R2.

Součástí dechové rehabilitace po kardiochirurgické operaci je inhalační léčba. Pacient R8 uvádí, že mu inhalační látka vadí. *„Inhalace, která je součástí rehabilitace mi také vadí, je mi po ní vždy na zvracení a mám divnou chuť v ústech. “ (R8/30,31).* Podobné odpovědi byly zaznamenány u pacientů R4, R5, R6, R7. Pacient R3, R9, R10 se shodují, že jim inhalační terapie nevadí. *„Inhalace, která je součástí rehabilitace, mi nevadí, dobře si potom odkašlu. “ (R9/30).*

## 5. DISKUZE

Tato bakalářská práce je zaměřena na oxygenoterapii u pacientů po kardiochirurgickém výkonu. Podávání kyslíku je jedním z nejběžnějších výkonů v sesterské praxi. Málokdo však ví, že kyslík jako takový je z jedné strany velkým pomocníkem a lékem, ale z druhé strany je velmi nebezpečný. Nebezpečný je jak z hlediska komplikací, které je schopen udělat s tělem pacienta, tak i v oblasti manipulace s ním. U pacientů po kardiochirurgickém výkonu dochází k poklesu saturace kyslíku a je třeba tento deficit léčit. Bez substituce kyslíku dochází k poškození orgánů. Právě z těchto důvodů byla jedna oblast praktické části bakalářské práce zaměřena na znalosti sester o oxygenoterapii.

Pro výzkumnou část bakalářské práce byly zvoleny dva cíle a to: Zmapovat znalosti sester o ošetrovatelské péči u pacienta s oxygenoterapii, a jako druhý cíl bylo stanoveno: Zjistit, co pociťují pacienti po kardiochirurgické operaci. K těmto cílům byly stanoveny dvě hypotézy a dvě výzkumné otázky. Stanovené hypotézy jsou: Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o oxygenoterapii než sestry pracující na stanici intermediální péče. Sestry na stanici resuscitační péče mají větší znalosti o dechové rehabilitaci než sestry pracující na stanici intermediální péče. Stanovené výzkumné otázky jsou: Co pociťují pacienti při oxygenoterapii a dechové rehabilitaci? Jak jsou pacienti po kardiochirurgické operaci informováni o oxygenoterapii a dechové rehabilitaci? Výzkumné šetření bylo provedeno jak kvalitativní, tak i kvantitativní metodou. Kvalitativní výzkumné šetření bylo provedeno v Nemocnici České Budějovice a.s., na oddělení kardiochirurgie. Tohoto výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 10 respondentů, kteří byli ve věku 45 až 65 let. K tomuto šetření byl využit polostrukturovaný rozhovor. Kvantitativní část výzkumné šetření probíhala pomocí vlastního dotazníku, který byl rozdán v Nemocnici České Budějovice a.s., Nemocnici Na Homolce v Praze a Fakultní nemocnici Královské Vinohrady v Praze. Celkově bylo získáno 61 dotazníků z oddělení resuscitační péče a 63 dotazníků z intermediální péče.

Štejfá (2007) uvádí, že jako zdroj kyslíku v nemocničním zařízení se dnes používá pouze centrální rozvod kyslíku nebo kyslíková láhev. S tímto tvrzením souhlasí i všechny sestry z RES, a téměř všechny s IMP, kde pouze 10% odpovědělo, že zdroj kyslíku je pouze centrální rozvod. Vytejšková (2013) ve své publikaci zmiňuje, že kyslíková lahev je bílé

barvy s černým nápisem. S tímto tvrzením se ztotožňuje 95% sester z RES, kde zbylých 5% uvedlo černou barvu lahve. Z oddělení IMP odpovědělo 79% sester, že lahev má bílou barvu, 16% černou barvu a 5% využilo možnost nevím. Michaela Vítková (2012) ve své bakalářské práci na téma Oxygenoterapie z pohledu sestry položila sestrám stejnou otázku a 92,6% dotazovaných uvedlo bílou barvu lahve, 2,1% šedou a 5,3% žlutou barvu kyslíkové lahve. Z tohoto porovnání vychází, že mnou dotazované sestry mají o kyslíkových lahvích větší přehled než sestry z výzkumného šetření Vítkové. Michaela Čápková (2011) ve své bakalářské práci na téma Aplikace kyslíku v ošetrovatelské péči potvrzuje, že kyslík je skladován v kyslíkových zaoblených lahvích bílé barvy. Dále uvádí, že na této lahvi musí být i nálepka s evidenčním štítkem. Na lahvi také musí být připevněn redukční ventil, který slouží ke snížení tlaku kyslíku, který je z lahve podáván pacientovi. Samotný redukční ventil se skládá z vysokotlakého a nízkotlakého manometru. Vysokotlaký manometr slouží k monitoraci tlaku v kyslíkové lahvi. Nízkotlaký manometr slouží k nastavení průtoku kyslíku v l/min. Také ve své bakalářské práci, respektive výzkumné části bakalářské práce, uvádí, že většina jejích respondentů udává, že na oddělení mají jak kyslíkové lahve, tak i centrální rozvod kyslíku. Další otázka se zaměřovala na barvu kyslíkových lahví a ve většině případů sestry vypověděly, že jsou lahve bílé. Okolo 1/3 respondentek uvedlo modro-bílou barvu a minimální množství sester zmínilo šedo-bílou barvu. Jejimi respondenty byly sestry z JIP a standardního oddělení. I v tomto případě vyznívaly lepší výsledky pro sestry pracující na JIP.

Dále mě v dotazníku zajímalo, do jaké polohy sestry pacienta ukládají při podávání kyslíku. Celkově 92% sester z RES zmínilo Fowlerovu polohu a 8% vodorovnou. Sestry z IMP zmínily z 97% Fowlerovu polohu a pouze 3% vodorovnou. I tuto otázku položila Vítková (2012) svým respondentům a 71,3% uvedlo ortoptickou polohu, 86,2% Fowlerovu polohu, 2,1% Trendelenburgovu polohu, 5,3% Rautekobu polohu a 1,1% využilo možnost nevím. Čápková (2011) ve své práci zmiňuje, že poloha pacienta při podávání kyslíku se řídí ordinací lékaře. Pro lepší funkci dýchacího systému by měl pacient při oxygenoterapii zaujímat Fowlerovu nebo ortopnoickou polohu. To také potvrzuje její výzkumné šetření, ve kterém jí většina sester, shodně se mnoou, vypověděla, že využívají Fowlerovu polohu nebo polohu, při které je hlava výše než DKK.

Vytejšková (2013) ve své knize uvádí, že podávaný kyslík je třeba zvlčít. Pokud by kyslík byl podávaný nezvlhčený, docházelo by k vysušování sliznic a tudíž k rozvoji komplikací spojených s podáváním kyslíku. Sestry na oddělení RES uvedly, že z 95% podávají kyslík vždy zvlhčený a pouze 5% sester uvedlo, že kyslík podávají pouze občas zvlhčený. Sestry z IMP do dotazníku uvedly, že z 98% podávají kyslík zvlhčený a že 2% kyslík občas zvlhčený. Vítková ve svém výzkumu zjistila, že 97,9% jejich dotazovaných respondentů podává kyslík zvlhčený a pouze 1,1% zmínilo, že kyslík nepodávají zvlhčený a 1,1% neví. Z porovnání všech výsledků v této otázce vyšlo nejlépe oddělení IMP. Dle mého názoru sestry, které uvedly, že podávají kyslík nezvlhčený, tak myslely pouze v případě podávání kyslíku z kyslíkové lahve, kdy toto podání kyslíku je pouze krátkodobé a nejčastěji se používá při nutnosti opuštění oddělení (například při cestě na vyšetření). Ohledně zvlhčování byla položena sestrám ještě otázka zaměřená na to, pomocí čeho kyslík zvlhčují. 97% sester z RES odpovědělo, že využívají ke zvlhčování kyslíku vodu a 3% fyziologický roztok. Sestry z IMP zmínily z 90% vodu, z 8% fyziologický roztok a 2% pitnou vodu. Domnívám se, že využívání pitné vody a fyziologického roztoku není vhodné a to z důvodu obsahu solí, které mohou v jednotlivých oddílech, kterými procházejí, zvlhčený kyslík krystalizovat. Nejvhodnější je tudíž demineralizovaná voda. Čápová (2011) zdůrazňuje, že kyslík je ve většině případů nutné podávat zvlhčený a přehřátý na tělesnou teplotu. Pouze v případech, kdy potřebujeme, aby došlo ke snížení otoku v dýchacích cestách (např.: akutní laryngitida, akutní epiglotitida a jiné), používáme kyslík chladnější než je tělesná teplota. V případě nezvlhčování vdechovaného kyslíku by došlo k rozvoji komplikací s tímto spojenými. Mezi nejčastější komplikace patří zvýšení viskozity sputa, vznik a rozvoj atelektáz, stáza sekretu v dýchacích cestách, porucha funkce řasinkového epitelu v dýchacích cestách a v neposlední řadě možný rozvoj infekce dýchacích cest. Mezi velmi časté komplikace lze také zařadit generalizované křeče, kdy při natočení EEG je výsledek téměř totožný jako při epileptickém záchvatu. Další komplikace jsou zmatenost, porucha oxidace glukózy, vazokonstrikce v centrálním nervovém systému a ledvinách, rozvoj syndromu akutní dechové tísně (ARDS).

Při aplikaci kyslíkové terapie je důležité monitorovat její účinnost. Janíková a Zeleníková(2013) uvádějí velmi jednoduchou, neinvazivní a spolehlivou techniku



monitorace účinku kyslíkové terapie v podobě pulzní oxymetrie. Využití této metody v praxi uvedlo 91% sester z RES, které dále uvedly, že 7% využívá ABR a 2% nevyužívají žádnou metodu monitorace. Z oddělení IMP sestry uvedly z 97%, že využívají výše zmíněnou pulzní oxymetrii a 3% sester uvedlo ABR. Kelnarová (2009) zmiňuje ve své publikaci možnost odběru krve na vyšetření ABR. Také zmiňuje, že krev na toto vyšetření může být jak arteriální, venózní, tak i kapilární. K této problematice se také vyjádřily svými odpověďmi dotazované sestry. Z oddělení RES sestry uvedly z 97% všechny tři zmíněné možnosti odběru a pouze 3% sester uvedlo, že k vyšetření ABR se využívá pouze krev arteriální. Na oddělení IMP všechny sestry, tedy 100% uvedlo, že k vyšetření ABR se využívá jak krev arteriální, venózní, tak i kapilární. Popravdě mě překvapil tento výsledek, protože jsem předpokládala, že to budou vědět i všechny sestry z oddělení RES. I Čápová (2011) uvádí možnosti sledování účinku kyslíkové terapie v podobě neinvazivní a invazivní monitorace. Do neinvazivních technik taktéž zařadila monitoraci pomocí pulzní oxymetrie, kterou dále rozdělila na kontinuální a intermitentní. Čápová (2011) také zdůrazňuje, že saturační čidlo by mělo být přikládáno na prst na horní končetině, nebo na palec na dolní končetině, ucho nebo kořen nosu. Velice je kladen důraz na to, aby tato místa byla nejdéle po 4 hodinách měněna, aby nedocházelo k přerušování krevního oběhu v místě aplikace saturačního čidla. Do invazivních hodnotících metod shodně zařazuje vyšetření acidobazické rovnováhy, tedy ABR. Kde klade důraz a zaměření pozornosti zejména na pH, parciální tlak kyslíku ( $pO_2$ ) a parciální tlak oxidu uhličitého ( $pCO_2$ ). Při poruchách hodnot acidobazické rovnováhy je důležité tyto odchylky kompenzovat. V případě neřešení poruch a nedostatečné kompenzace dochází k aktivaci nebo útlumu dechového centra. Mezi poruchy acidobazické rovnováhy řadíme metabolickou alkalózu, metabolickou acidózu, respirační alkalózu a respirační acidózu.

Dotazník byl také zaměřen na oblast dechové rehabilitace, kde byly sestrám kladeny otázky, jak často je prováděná dechová rehabilitace u pacientů po kardiochirurgickém výkonu. Na tuto otázku sestry z oddělení RES odpověděly z 95%, že rehabilitace probíhá několikrát za den, dále 2% uvedly, že probíhá pouze 1x za den a zbylá 3% sester uvedla, že dechovou rehabilitaci provádí pouze fyzioterapeut. Na oddělení IMP sestry uvedly z 93%, že k dechové rehabilitaci dochází několikrát za den, 2% zmínily možnost 1x/den

a 5% uvedlo, že tuto rehabilitaci přenechávají fyzioterapeutům. Ohledně dechové rehabilitace také byla položena otázka zaměřující se na pomůcky k této specifické rehabilitaci. 80% respondentek z oddělení RES uvedlo, že využívají nafukovací plážový míč, Trifloo a Acapella a 20% respondentek uvedlo všechny již zmíněné pomůcky, ke kterým navíc přidaly CPAP masku. Na oddělení IMP sestry z 79% uvedly, že využívají plážový míč, Trifloo a Acapellu a 21% respondentek z IMP uvedlo pouze plážový nafukovací míč. Po použití jednotlivých pomůcek k dechové rehabilitaci je velmi důležitá následná dekontaminace a dezinfekce, aby mohly být následně využity u dalších pacientů, nebo vyhození těchto pomůcek. Trifloo a Acapellu doporučuje k dechové rehabilitaci i Vaníčková (2009).

Druhá část výzkumného šetření byla provedena kvalitativní formou výzkumného šetření, kdy informace pro tento výzkum byly získány pomocí rozhovorů celkem s deseti pacienty po kardiochirurgickém výkonu. Toto výzkumné šetření bylo dále rozděleno na dvě části. První část se zaměřovala na oxygenoterapii a druhá na dechovou rehabilitaci.

První podkategorie byla zaměřena na informace ohledně podávání kyslíku. Všichni pacienti uvedli, že je důležité pooperační podávání kyslíku a že tyto informace získaly z informačních brožur, které dostali ještě před samotným operačním výkonem k prostudování. Pouze pacienta R4 poučil lékař a všechny pacienty kromě R8 poučily sestry a pacienti R3 a R8 si informace vyhledávali sami. Používání informačních brožur považují za velmi vhodný způsob podání informací. V další podkategorii oxygenoterapie bylo zmíněno, pomocí jakých pomůcek byl pacientům podáván kyslík. Všichni dotázaní pacienti uvedli, že ihned po operaci jim byl kyslík aplikován pomocí kyslíkové masky a pacienti R1, R9 a R10 uvedli, že druhý den po operaci jim byl kyslík podáván pomocí kyslíkových brýlí. Obě zmíněné pomůcky uvedly i sestry z RES a IMP v kvantitativním šetření, kdy v obou případech sestry uvedly ve 100% podávání kyslíku přes kyslíkovou masku nebo brýle. Tyto dvě i další pomůcky uvádí i Vytejšková (2009) ve své knize. Čápová (2011) zdůrazňuje, že výběr pomůcky pro aplikaci kyslíku záleží zejména na tom, jak velká koncentrace kyslíku bude pacientovi podávána. Mezi nízkoproudé pomůcky uvádí kyslíkové brýle a kyslíkovou masku. Tyto pomůcky umožňují pacientovi samostatně si dodechovat vzduch z okolního prostředí. Navíc lze u těchto nízkoproudých pomůcek regulovat procenta podávaného

kyslíku. Průtok kyslíku v litrech za minutu se velice jednoduše nastavuje pomocí průtokoměru, který se nachází buď na kyslíkové lahvi, nebo ho sestra připevní na panel s centrálním rozvodem kyslíku v záhlaví pacienta. U kyslíkových brýlí se nejčastěji používá průtok okolo 4-5 l/min. Také se používají u pacientů neklidných, protože při používání kyslíkové masky se tento neklid a nejistota ještě více prohlubuje. Mezi vysokoproudé systémy patří mimo jiné Venturiho maska nebo neinvazivní a invazivní plicní ventilace. Vytejková (2009) se také zmiňuje o důležitosti podávání zvlčeného a předeřtátého kyslíku. Všichni dotázaní pacienti potvrdili, že jim byl podáván předeřtátý a zvlčený kyslík. Takto upravený kyslík je důležitý zejména z důvodu zabránění vzniku komplikací při podávání kyslíku. I přes tuto důležitost pacienti popisují, že už i samotné podávání kyslíku je nepřijemné, omezující a hlučné. Většina pacientů také zmínila, že snesitelnější je podávání kyslíku kyslíkovými brýlemi. Například pacient R9 uvedl, že se pod kyslíkovou maskou velice potil. Při používání kyslíkových brýlí si většina pacientů nepřipadala tolik omezená, protože mohli běžně komunikovat, telefonovat, jíst a pít.

Druhá kategorie kvalitativního výzkumného šetření byla zaměřena na dechovou rehabilitaci. I u této kategorie byly vytvořeny tři podkategorie. První se opět zabývala podáním informací ohledně dechové rehabilitace, druhá se zaměřovala na to, jak často byla dechová rehabilitace prováděna a poslední podkategorie byla zaměřena na pocity pacientů během dechové rehabilitace.

V podkategorii zabývající informacemi pacientů o dechové rehabilitaci bylo zjištěno, že všichni pacienti znají důvody, proč je důležitá dechová rehabilitace. Tyto informace získali pacienti od zdravotnického personálu v podobě sester a fyzioterapeutů. Pouze pacient R3 si informace navíc dohledával na internetu. Všichni pacienti uvedli, že rehabilitaci provádějí několikrát denně za asistence ošetřující sestry. To potvrzují i výsledky z kvantitativního výzkumného šetření, kde sestry uvedly, že rehabilitaci provádí několikrát za den. Navíc respondenti R1, R2, R5 a R10 uvedli využití pomůcek k rehabilitaci v podobě CPAP masky a nafukovacího míče. Tyto pomůcky také uvedlo 20% sester z RES oddělení. Pacienti R1, R3, R4, R5, R7, R8 a R9 uvedli, že ke své rehabilitaci také využívají pomůcku zvanou Trifloo. Všichni respondenti rovněž uvedli, že každý den za nimi dochází fyzioterapeut, který je učí správně odkašlávat a dýchat.

Dechovou rehabilitaci Smolíková (2010) považuje za velmi účinnou metodu pro obnovu a posílení dýchacích funkcí. Také všichni pacienti uvedli, že si uvědomují, že jim toto cvičení velice pomáhá. K dechové rehabilitaci se využívají již zmíněné pomůcky. Téměř všichni pacienti, tedy R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R8 a R10 uvedli, že největší problém a nejhorší pocit mají při používání CPAP masky. Při jejím použití mají pocit dušení. Pouze pacient R1 si její účinky chválí a uvádí, že má pocit, že mu velmi dobře rozepne plíce. Využívání CPAP masky také doporučuje Kolektiv autorů (2008). Vytejková (2009) doporučuje využívání nafukovacího míče. Míč jako pomůcku mají rádi pacienti R1, R3, R5, R6 a R7. Tito pacienti popisují, že jim tato pomůcka nevyvolává žádné nelibé pocity a při jejím nafukování vidí pokroky v jejich cvičení. Pacienti R1, R2, R3, R4 a R7 uvedli, že velice dobře snášejí cvičení v poloze v sedě.

Myslím si, že na podkladě výzkumného šetření byly nalezeny oblasti, ve kterých je třeba zapracovat a zaměřit se na ně (např.: znalost kyslíkových lahví, jejich správné uložení a manipulace s nimi). Velmi zajímavým a důležitým zjištěním, dle mého názoru, jsou právě pocity pacientů při podávání kyslíkové terapie a provádění dechové rehabilitace.

## 6. ZÁVĚR

Bakalářská práce na téma „Oxygenoterapie po kardiochirurgické operaci z pohledu sester a pacientů“ popisuje specifika a důležitost podávání kyslíku u pacientů po kardiochirurgické operaci. V této práci je lehce nastíněn samotný obor kardiochirurgie s jeho specifickou pooperační péčí. Dále je zde popsána fyziologie dýchání a dále je práce zaměřena na samotnou oxygenoterapii. Zmíněné jsou zde jednotlivé zdroje kyslíku, zásady a možnosti jeho podávání.

Při podávání kyslíku je důležité kontrolovat jeho hodnoty v krvi a to jak neinvazivní vyšetřovací metodou, kterou je pulzní oxymetrie, tak i invazivními metodami, jako je odběr arteriální, venózní nebo kapilární krve na ABR vyšetření. Po kardiochirurgickém výkonu má nezastupitelnou roli i samotná dechová rehabilitace. Ta je prováděna odborníky ze strany fyzioterapeutů, ale také ošetřujícími sestrami. Tato rehabilitace vede zejména k usnadnění dýchání a odkašlání pacientů po kardiochirurgickém výkonu. K dechové rehabilitaci se využívají i speciální pomůcky v podobě Triflo, CPAP masky a mnoha dalších.

Pro výzkumné šetření byly stanoveny dva cíle. K těmto cílům byly následně vytvořeny dvě hypotézy a dvě výzkumné otázky. Výzkumné šetření tudíž bylo provedeno jak kvantitativní, tak i kvalitativní výzkumnou metodou. Pro kvantitativní výzkumné šetření byly rozdány sestrám dotazníky. Kvalitativní výzkumné šetření probíhalo metodou polostrukturovaného rozhovoru s pacienty po kardiochirurgickém výkonu. Stanovené cíle práce byly splněny. Pomocí dotazníkového šetření bylo zjištěno, že sestry z resuscitačního oddělení mají vyšší znalosti v oblasti oxygenoterapie, naopak sestry z intermediální péče mají vyšší znalosti v oblasti dechové rehabilitace. Z kvalitativního výzkumného šetření bylo zjištěno, že pacienti mají dostatek informací ohledně pooperační oxygenoterapie, ale i rehabilitace. U všech dotazovaných pacientů bylo zjištěno, že při oxygenoterapii jim byl kyslík podáván pomocí kyslíkové masky a po několika dnech pomocí kyslíkových brýlí, které pacienty tolik neomezují a lépe je snášejí. Ohledně dechové rehabilitace bylo zjištěno, že je u pacientů po kardiochirurgické operaci prováděna více jak 1x za den. Tuto rehabilitaci provádí jak fyzioterapeut, tak i všeobecná sestra a to za pomoci speciálních pomůcek. Nelíbí se jim pocity u dechové rehabilitace popisují pacienti při použití CPAP masky.

Bakalářskou práci bych chtěla zpřístupnit všem studentům, sestřám i ostatnímu zdravotnickému personálu, který pečuje nebo bude pečovat o pacienty po kardiochirurgickém výkonu. Možnost nahlížet do této práce by měly mít i sestry, které jsou již v praxi, a to zejména z toho důvodu, aby si oživily nebo doplnily své vědomosti v této problematice, ale také aby se mohly lépe vžít po pocitů pacientů při podávání oxygenoterapie a dechové rehabilitace.

## 7. SEZNAM LITERATURY

ABRAHAMS, Peter H. *Jak pracuje lidské tělo*. 1. české vyd. Praha: Svojtka & Co., 2014. ISBN: 978-80-256-1160-9.

BARBOŘÍKOVÁ, Věra, VALÁŠKOVÁ, Dana. Ošetřování po kardiochirurgické operaci na JIP. *Sestra*, 2007, roč. 17, č. 12 (Tematický sešit 211 - Kardiologie, kardiochirurgie) ISSN: 1210-0404.

BENEŠOVÁ, Eva, BENEŠOVÁ, Hana. Všeobecná sestra a fyzioterapeut – spolupráce v oboru ošetrovatelství. *Sestra*, 2009, roč. 19, č. 5 (Tematický sešit 248 - Ergoterapie, fyzioterapie) ISSN: 1210-0404.

BRÁT, Radim. *Kardiochirurgie pro bakalářské studium*. Vyd. 1. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2008. ISBN: 978-80-7368-601-7.

ČIHÁK, Radomír (ed.), GRIM, Miloš (ed.). *Anatomie*. 3., upr. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2016. 5 sv. : barev. ISBN: 978-80-247-5636-3.

HÁJKOVÁ, Lucie, VANÍČKOVÁ, Tereza. Péče o pacienta před a po operaci na standardním a mediálovém oddělení kardiochirurgie. *Sestra*, 2009, roč. 19, č. 11 (Tematický sešit 264 - Chirurgie) ISSN: 1210-0404.

JANÍKOVÁ, Eva, ZELENÍKOVÁ, Renáta. *Ošetrovatelská péče v chirurgii pro bakalářské a magisterské studium*. 1. vyd. Praha : Portál, 2013. ISBN: 978-80-247-4412-4.

JELÍNKOVÁ, Ilona. *Klinická propedeutika pro střední zdravotnické školy*. 1. vyd. Praha : Grada, 2014 ISBN: 978-80-247-5093-4.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Vyd. 1. Praha : Grada, 2007 ISBN: 978-80-247-1830-9.

KELNAROVÁ, Jarmila. *Ošetrovatelství pro zdravotnické asistenty*. 2. ročník. 1. vyd. Praha : Grada, 2009- ISBN: 978-80-247-3105-6.

KOLEKTIV autorů. *Sestra a urgentní stavy*. 1. české vyd. Praha : Grada, 2008. 549 s. : il. ; 24 cm. ISBN: 978-80-247-2548-2.

MLÝNKOVÁ, Jana. *Pečovatelství: učebnice pro obor sociální péče - pečovatelská činnost*. 1. vyd. Praha : Grada, 2010. 2 sv. ISBN: 978-80-247-3185-8.

NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Vyd. 1. Praha : Grada, 2008 ISBN: 978-80-247-2319-8.

NEJEDLÁ, Marie. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 2., přeprac. vyd. Praha : Grada, 2015 ISBN: 978-80-247-4449-0.

PROCHÁZKOVÁ, Jarmila. *Jaroslav Procházka chirurg*. Praha : Galén, 2006. 411 s. : il. ; 20 cm. ISBN: 80-7262-460-1.

ROKYTA, Richard. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2015. ISBN: 978-80-247-4867-2.

SEDLÁŘOVÁ, Petra. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha : Grada, 2008. ISBN: 978-80-247-1613-8.

SMOLÍKOVÁ, Libuše, MÁČEK, Miloš. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Vyd. 1. Brno : Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010 ISBN: 978-80-7013-527-3.

ŠETINA, Marek. *Kardiochirurgie*. 1. vyd. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2005. ISBN: 80-7040-779-4.

ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha : Grada, 2007. ISBN: 80-247-1385-3; 978-80-247-1385-4.

ŠVÁB, Jan. *Chirurgie vyššího věku*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2008. ISBN: 978-80-247-2604-5.

VANÍČKOVÁ, Tereza, HÁJKOVÁ, Lucie. *Rehabilitace po kardiochirurgické operaci*. *Sestra*, 2009, roč. 19, č. 5 (Tematický sešit 248 - Ergoterapie, fyzioterapie), ISSN: 1210-0404.



WAGNER, Robert. *Kardioanestezie a perioperační péče v kardiochirurgii*. 1. vyd. Praha : Grada Publishing, 2009. ISBN: 978-80-247-1920-7.

ZEMAN, Miroslav, KRŠKA, Zdeněk. *Chirurgická propedeutika*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha : Grada, 2011. ISBN: 978-80-247-3770-6.

SLEZÁKOVÁ, Lenka, ČOUPKOVÁ, Hana. *Ošetrovatelství v chirurgii I*. 1. vyd. Praha : Grada, 2010. ISBN: 978-80-247-3129-2.

MIKŠOVÁ, Zdeňka. *Kapitoly z ošetrovatelské péče*. Aktualiz. a dopl. vyd. (V této podobě 1.). Praha : Grada, 2006. 2 sv. ISBN: 80-247-1442-6; 80-247-1443-4.

ŠEVČÍK, Pavel a kol. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozšíř. vyd. Praha : Galén, 2014. ISBN: 978-80-7492-066-0.

VYTEJČKOVÁ, Renata. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. 1. vyd. Praha : Grada, 2013. ISBN: 978-80-247-3420-0.

#### Zahraniční literatura:

Roberto Walter Dal Negro- Richard V. Hoder. *Long- term oxygen therapy: New insights and perspectives*. Springer science a Business Media, 2013. ISBN: 978-88-470-2580-6

#### Vyhláška:

Vyhláška 55/2011 Sb. kterou se stanoví činnost zdravotnických pracovníků a jiných pracovníků [ online 2015-11-26]. dostupné z:

[http://www.fnkv.cz/soubory/87/vyhlaska\\_55-r-2011.pdf](http://www.fnkv.cz/soubory/87/vyhlaska_55-r-2011.pdf)

Standard:

Komise pro tvorbu standardů, Standard ošetrovatelské péče č. 028- Léčba kyslíkem.  
Nemocnice České Budějovice, a.s. 2009

Bakalářské práce:

Vítková, Michaela., 2012. *Oxygenoterapie z pohledu sestry*. Masarykova  
univerzita, Brno

[ online 2016-7-7]. dostupné z:

[http://is.muni.cz/th/358892/lf\\_b/Bakalarska\\_prace.pdf?info=1;zpet=https:%2F%2Ftheses.cz%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Doxygenoterapie%26start%3D1](http://is.muni.cz/th/358892/lf_b/Bakalarska_prace.pdf?info=1;zpet=https:%2F%2Ftheses.cz%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Doxygenoterapie%26start%3D1)

Čápková, Michaela., 2011 *Aplikace kyslíku v ošetrovatelské péči*. České Budějovice  
Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta. Bakalářská práce

## 8. PŘÍLOHY

### Příloha číslo1: Dotazník pro sestry

#### Vážené kolegyně a kolegové

Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění tohoto dotazníku, který poslouží jako podklad k vypracování bakalářské práce na téma „Oxygenoterapie po kardiochirurgické operaci z pohledu sester a pacientů“ Tento dotazník je zcela anonymní a Vámi poskytnuté informace budou použity pouze k účelům mé práce. Prosím označte pouze jednu možnost, pokud není uvedeno jinak.

Velice Vám děkuji za ochotu, čas a poskytnuté informace.

Klára Vrchatová, studentka třetího ročníku Zdravotně sociální fakulty

1.) Uveďte na jakém typu kardiochirurgického oddělení pracujete.

- a) IMP
- b) RES

2.) Délka vaší ošetrovatelské praxe.

- a) do 3 let
- b) 4-9 let
- c) 10 a více let

3.) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání

- a) střední zdravotnické vzdělání
- b) vyšší zdravotnické vzdělání
- c) vysokoškolské vzdělání- bakalářské
- d) vysokoškolské vzdělání- magisterské
- e) jiné.....

4.) Máte specializaci v oboru?

- a) ano- jakou.....
- b) ne

5.) Jaké máte na oddělení zdroje kyslíku?

- a) centrální rozvod kyslíku
- b) medicínální kyslíkové lahve
- c) obojí

6.) Jakou barvou jsou dle Vašeho názoru označeny medicínální kyslíkové lahve?

- a) černou barvou
- b) bílou barvou
- c) nejsou barevně označeny
- d) nevím

7.) Kde jsou na vašem oddělení uloženy medicínální kyslíkové lahve?

- a) na denní místnosti sester
- b) v označené místnosti k tomuto účelu určené
- c) volně na oddělení
- d) nevím

8.) Máte na oddělení přenosnou kyslíkovou láhev?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

9.) Jaké jsou dle Vašeho názoru bezpečnostní předpisy při aplikaci kyslíku?

- a) není třeba dodržovat žádná opatření
- b) při manipulaci s kyslíkem, nesmí kyslík přijít do kontaktu s mastnými látkami- hrozí exploze, v okolí kyslíkových zdrojů je zákaz manipulace s otevřeným ohněm, kouření
- c) nevím

10.) V jaké poloze aplikujete pacientovi kyslík?

- a) Fowlerově poloze
- b) vodorovné poloze na zádech
- c) nevím

11.) Aplikujete pacientovi zvlhčený kyslík?

- a) ano, vždy
- b) nikdy
- c) někdy
- d) nevím

12.) Používáte na oddělení regulátory  $FiO_2$  (frakce kyslíku)?

- a) ano, vždy
- b) zřídka
- c) nikdy
- d) nevím

13.) K aplikaci kyslíku používáte na oddělení:

- a) kyslíkové brýle
- b) obličejové kyslíkové masky
- c) kyslíkové brýle, obličejové kyslíkové masky
- d) nevím

14.) Jaké jsou dle Vašeho názoru komplikace při aplikaci nezvlhčeného kyslíku?

- a) žádné
- b) apnoe, porucha polykání
- c) vysychání sliznice dýchacích cest
- d) jiné.....
- e) nevím

15.) Jakou neinvazivní metodu používáte na oddělení k monitoraci účinků oxygenoterapie?

- a) odběr krve na ABR
- b) pulzní oxymetrii
- c) žádnou
- d) nevím

16.) Jaká je normální hodnota SpO<sub>2</sub> ?

- a) 95-98%
- b) 89-94%
- c) 80-90%
- d) nevím

17.) Má kyslík toxické účinky?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

18.) Jaké jsou dle Vašeho názoru projevy toxicity kyslíku v organismu u dospělého

- a) kyslík nemá toxické účinky
- b) retrosternální bolest, zmatenost, svalové záškuby
- c) dysfagie, zvracení
- d) jiné.....
- e) nevím

19.) Jaké vyšetření krve provádíte na oddělení k vyšetření krevních plynů?

- a) krevní obraz
- b) ABR vyšetření (ASTRUP)
- c) jiné.....
- d) nevím

20.) Čím zvlhčujete na oddělení vdechovanou směs aplikovanou pacientovi

- a) Aqua
- b) NaCl 0,9%
- c) pitnou vodu
- d) nevím

21.) Jakou krev lze odebrat dle Vašeho názoru na vyšetření ABR?

- a) arteriální krev
- b) venózní krev
- c) arteriální, venózní, kapilární krev
- d) vyšetření ABR není vyšetření krve
- e) nevím

22.) Regulujete sami množství podávaného kyslíku pacientovi?

- a) ne, nikdy
- b) ano, dle aktuálního zdravotního stavu pacienta
- c) někdy

23.) Monitorujete fyziologické funkce u pacienta při oxygenoterapii?

- a) ano, kontinuálně
- b) ano, intermitentně
- c) nemonitorujeme
- d) nevím

24.) Provádíte na oddělení dechovou rehabilitaci u pacientů po kardiochirurgické operaci?

- a) ne, nikdy
- b) zřídka
- c) často
- d) nevím

25.) Jaké pomůcky používáte při dechové rehabilitaci? (lze uvést více možností)

- a) plážový nafukovací míč
- b) žádné
- c) Trifloo, Acapellu
- d) jiné.....

26.) Nacvičujete s pacientem techniku správného odkašlání?

- a) ano, často
- b) zřídka
- c) nikdy

27.) Kolikrát denně provádíte u pacienta dechovou rehabilitaci?

- a) 1x denně
- b) několikrát denně
- c) dechovou rehabilitaci provádí pouze fyzioterapeut



28) Má setra dle Vašeho názoru kompetence zahájit oxygenoterapii sama?

a) ano

b) ne, pouze na indikaci lékaře

c) nevím

## **Příloha číslo 2 Struktura rozhovoru s pacienty**

### **1.) Identifikační údaje**

Pohlaví

Věk

Druh operace

### **2.) Informovanost pacienta**

Znáte důvody aplikace kyslíku?

Kdo vám poskytnul informace o kyslíkové terapii?

### **3.) Ošetrovatelská specifika**

Jak je Vám aplikován kyslík?

Co pociťujete při oxygenoterapii?

Byly Vám poskytnuty informace o bezpečnostních předpisech při oxygenoterapii?

Omezuje Vás kyslíková terapie?

Kolikrát denně provádíte dechovou rehabilitaci?

Vysvětlil Vám někdo důvody dechové rehabilitace- kdo?

Kdo s Vámi provádí dechovou rehabilitaci?

Co pociťujete při dechové rehabilitaci?

## **9. SEZNAM ZKRATEK**

ARDS- syndrom akutní dechové tísně

BOZP- Bezpečnost a Ochrana Zdraví při Práci

EEG- ElektroEncefaloGraf

EKG- Elektro Kardio Graf

GCS- Glasgow Coma Scale

IMP- stanice Intermediální péče

MO- mimotělní oběh

PO- Požární Ochrana

RES- stanice Resuscitační péče

SaO<sub>2</sub> - saturace arterializované krve

SpO<sub>2</sub> – saturace krve kyslíkem