

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Lukáš Dont

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Využití neinvazivní plicní ventilace na oddělení intenzivní a resuscitační péče
Lukáš Dont

Bakalářská práce
2015

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Lukáš Dont**
Osobní číslo: **Z11030**
Studijní program: **B5345 Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**
Název tématu: **Využití neinvazivní plicní ventilace na jednotkách intenzivní a resuscitační péče**
Zadávající katedra: **Katedra ošetřovatelství**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

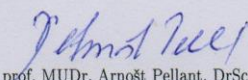
1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah grafických prací: dle doporučení vedoucího
Rozsah pracovní zprávy: 35 stran
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:


1. DOSTÁL P. a kol. Základy umělé plicní ventilace. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2005, ISBN 80-7345-059-3.
2. KAŠÁK V.; KOBLÍŽEK V. Naléhavé stavy v pneumologii. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2009, ISBN 978-80-7345-158-5.
3. KLIMEŠOVÁ L.; KLIMEŠ J. Umělá plicní ventilace. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, ISBN 9788070135389.
4. KASAL E. a kol. Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, ISBN 8024605562.
5. HANDL Z. Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči - vybrané kapitoly. 4. vyd. Brno: NCO NZO, 2004, ISBN 80-7013-408-9.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martina Rabová
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání bakalářské práce: 1. října 2012
Termín odevzdání bakalářské práce: 7. května 2015


prof. MUDr. Arnošt Pellant, DrSc.
děkan

L.S.


PhDr. Kateřina Čermáková, DiS.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 9. března 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 4. 5. 2015

Lukáš Dont

Poděkování

Děkuji Mgr. Martině Rabové, vedoucí mé bakalářské práce, za její ochotu, odborné vedení mé práce, trpělivost, cenné rady a připomínky v průběhu konzultací. Dále bych chtěl poděkovat primářům, lékařům a sestřám ve zdravotnických zařízeních, ve kterých byl výzkum prováděn, za to, že mi byl umožněn sběr dat pro mé výzkumné šetření a za jejich ochotu a pomoc.

Anotace

Bakalářská práce je zaměřena na využití neinvazivní plicní ventilace na odděleních intenzivní a resuscitační péče. V teoretické části stručně popisuje historii ventilace pozitivním přetlakem a neinvazivní plicní ventilace, mechanismus účinku, její nejčastější indikace a kontraindikace, přístrojové vybavení potřebné k aplikaci, postup při zavádění tohoto druhu terapie a monitoraci pacienta v jejím průběhu. Cílem praktické části byl sběr informací o pacientech, u kterých od roku 2011 do roku 2013 byla aplikována neinvazivní plicní ventilace. Sběr dat probíhal na dvou anesteziologicko – resuscitačních odděleních, které jsem porovnával. Data, která jsem v průběhu mého výzkumného šetření sesbíral, jsou poté zpracovány do grafů. Dále se praktická část zabývá výsledky výzkumného šetření prováděného pomocí dotazníku. Cílem dotazníkového šetření bylo zjistit informovanost personálu anesteziologicko - resuscitačního oddělení o neinvazivní plicní ventilaci a jejích komplikací.

Klíčová slova

Ventilace pozitivním přetlakem, neinvazivní plicní ventilace, umělá plicní ventilace

Title

Use of non-invasive ventilation in intensive care and resuscitation units

Annotation

The thesis is focused on the use of noninvasive ventilation in intensive care and resuscitation units. The theoretical part briefly describes the history of noninvasive ventilation and positive-pressure ventilation, mechanism of action, the most common indications and contraindications, equipment needed for the application procedure for the implementation of this type of therapy and monitoring of the patients during the treatment. The practical part was focused to collect information of patients who, from 2011 to 2013, was applied on non-invasive ventilation. The research took place at two resuscitation department, which I try to compare. The data that I have during my research survey collected are processed into graphs. Next practical part deals with the results of research conducted by questionnaire. The aim of the survey was to determine the personnel anesthesiology - resuscitation of non-invasive ventilation and its complications.

Key words

Positive-pressure ventilation, noninvasive ventilation, mechanical ventilation

OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK	- 10 -
SEZNAM ZKRATEK.....	- 11 -
ÚVOD.....	- 12 -
CÍLE PRÁCE.....	- 13 -
I TEORETICKÁ ČÁST	- 14 -
1 HISTORIE	- 14 -
2 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE.....	- 16 -
2.1 <i>Indikace UPV</i>	- 16 -
2.1.1 <i>Akutní respirační insuficience</i>	- 16 -
3 NEINVAZIVNÍ PLICNÍ VENTILACE	- 17 -
3.1 <i>Mechanismus účinku</i>	- 18 -
3.2 <i>Krátkodobé cíle neinvazivní plicní ventilace u akutních stavů</i>	- 18 -
3.3 <i>Cíle neinvazivní plicní ventilace u pacientů v domácím léčení</i>	- 19 -
4 INDIKACE	- 20 -
4.1 <i>Další možné indikace</i>	- 22 -
5 KONTRAINDIKACE.....	- 23 -
6 KOMPLIKACE NEINVAZIVNÍ PLICNÍ VENTILACE	- 24 -
7 MATERIÁLNÍ VYBAVENÍ.....	- 25 -
7.1 <i>Typy masek</i>	- 25 -
7.2 <i>Ventilátory</i>	- 25 -
8 VENTILAČNÍ REŽIMY	- 27 -
8.1 <i>Iniciace</i>	- 27 -
8.2 <i>PSV</i>	- 27 -
8.3 <i>CPAP</i>	- 28 -
8.4 <i>BiLevel</i>	- 28 -
9 PÉČE O PACIENTA S NEINVAZIVNÍ PLICNÍ VENTILACÍ	- 29 -
9.1 <i>Postup při aplikaci neinvazivní plicní ventilace</i>	- 29 -
9.2 <i>Monitorace v průběhu terapie</i>	- 29 -
II VÝZKUMNÁ ČÁST	- 31 -
10 VÝZKUMNÉ OTÁZKY:	- 31 -
12 METODIKA VÝZKUMU A CHARAKTERISTIKA VÝZKUMNÉHO VZORKU	- 32 -
13 DISKUZE	- 63 -
ZÁVĚR.....	- 69 -
SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ	- 70 -
SEZNAM PŘÍLOH	- 72 -

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1: Graf znázorňující počet hospitalizovaných pacientů.....	- 34 -
Obrázek 2: Graf znázorňující počet pacientů s neinvazivní plicní ventilací.....	- 36 -
Obrázek 3: Graf znázorňující počet pacientů s umělou plicní ventilací	- 35 -
Obrázek 4: Graf nejčastějších indikací v souvislosti užití neinvazivní plicní ventilace na Oddělení 1	- 37 -
Obrázek 5: Graf nejčastějších indikací v souvislosti užití neinvazivní plicní ventilace na Oddělení 2	- 38 -
Obrázek 6: Graf zjišťující délku hospitalizace pacientů	- 39 -
Obrázek 7: Graf délky neinvazivní plicní ventilace.....	- 40 -
Obrázek 8: Nutnost zajištění dýchacích cest invazivním způsobem	- 41 -
Obrázek 9: Graf znázorňující délku intubace	- 42 -
Obrázek 10: Graf znázorňující toleranci masky pacienty	- 43 -
Obrázek 11: Graf četnosti komplikací v důsledku aplikace neinvazivní plicní ventilace .	- 44 -
Obrázek 12: Graf znázorňující nejčastější komplikace na prvním oddělení	- 45 -
Obrázek 13: Graf znázorňující nejčastější komplikace na druhém oddělení.....	- 46 -
Obrázek 14: Graf přehledu pohlaví pacientů	- 47 -
Obrázek 15: Graf znázorňující věkové rozmezí pacientů s NIVS	- 48 -
Obrázek 16: Graf znázorňující nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.	- 44 -
Obrázek 17: Graf znázorňující délku praxe respondentů v intenzivní medicíně.....	- 45 -
Obrázek 18: Graf znázorňující způsob získávání znalostí v oblasti NIVS	- 46 -
Obrázek 19: Graf znázorňující názor na osobní znalosti respondentů v oblasti NIVS.....	- 47 -
Obrázek 20: Graf znázorňující názor respondentů na pravidelné školení (semináře) v oblasti problematiky terapie NIVS.....	- 48 -
Obrázek 21: Graf názoru respondentů na zaměření případných školení či seminářů.....	- 44 -
Obrázek 22: Graf znázorňující odpověď respondentů na otázku přítomnosti standartu či metodického pokynu k zavedení NIVS na oddělení	- 45 -
Obrázek 23: Graf znázorňující znalosti personálu ohledně standartu či metodického pokynu přítomného na daném oddělení.....	- 46 -
Obrázek 24: Graf znázorňující dodržování metodického manuálu respondenty.....	- 47 -
Obrázek 25: Graf znázorňující dosavadní zkušenosti respondentů s NIVS	- 48 -
Obrázek 26: Graf znázorňující počet respondentů, kteří se za dosavadní praxi setkali s některou komplikací NIVS	- 44 -
Obrázek 27: Graf znázorňující četnost komplikací v důsledku NIVS.....	- 45 -
Obrázek 28: Graf znázorňující způsob řešení komplikací NIVS.....	- 46 -
Obrázek 29: Graf znázorňující názor respondentů na schopnost poradit si s případnými komplikacemi NIVS	- 34 -

SEZNAM ZKRATEK

DC – dýchací cesty

NIVS – neinvazivní plicní ventilace (non – invasive ventilatory support)

UPV – umělá plicní ventilace

paO₂ – parciální tlak O₂ v arteriální krvi

FiO₂ – inspirační frakce kyslíku

EPAP – přetlakový podpůrný ventilační režim (expiratory positive airway pressure)

PEEP – pozitivní přetlak na konci výdechu

CPAP – přetlakový ventilační režim (continous positive airway pressure)

CHOPN – chronická obstrukční pulmonální nemoc

GCS – stupnice hodnocení vědomí (Glasgow coma scale)

TK – tlak

P – pulz

D – dech

satO₂ – saturace kyslíkem

EKG - elektrokardiografie

NLZP – nelékařský zdravotnický personál

ETK – endotracheální kanyla

ÚVOD

Neinvazivní plicní ventilace (NIVS) je formou umělé plicní ventilace (UPV) pozitivním přetlakem. Průchodnost dýchacích cest není zajištěna endotracheální intubací, či tracheostomií, proto název neinvazivní. Podmínkou této formy ventilace je, aby byl pacient při vědomí, je tedy formou vyžadující určité dechové úsilí pacienta.

Těsnost okruhu je zajištěna různými typy masek, které jsou přiloženy ke vstupu do dýchacích cest. Je to např. obličejová maska, nosní maska, „total face“ maska nebo helma. Nejvíce se používají masky obličejové (oronasální), které mají nejmenší únik vzduchu a malý mrtvý ventilační prostor a umožňují účinnější ventilaci. Při dlouhodobé aplikaci jsou naopak více tolerovány masky nosní, či helmy, které i lépe umožňují běžné denní aktivity a mají nižší riziko lokálních komplikací. (Klimeš, 2011)

NIVS je velice důležitá technika pro praxi. Má mnoho benefitů pro pacienty, které dále popisuji ve své teoretické části. Jelikož techniky NIVS jsou v české literatuře popsány jen velmi okrajově, bylo mým záměrem popsat problematiku tohoto způsobu ventilace. Chtěl jsem zmapovat užití neinvazivní plicní ventilace na dvou anesteziologicko – resuscitačních odděleních. Tato práce je rozdělena na dvě části. V teoretické části, se zabývám problematikou využití neinvazivní plicní ventilace, její indikace a kontraindikace. Dále se zabývám materiálním zajištěním tohoto druhu ventilace, ventilačními režimy, způsobem aplikace a péčí o pacienta v průběhu terapie. V praktické části se zaměřuji na zpracování dat získaných v průběhu mé retrospektivní studie, která probíhala na dvou anesteziologicko – resuscitačních odděleních, kdy jedno se nacházelo v krajské nemocnici a druhé v nemocnici okresní. Obě oddělení vzájemně porovnávám. Retrospektivní výzkum byl doplněn o dotazníkové šetření na jednom ze zmíněných anesteziologicko - resuscitačních odděleních. Dotazník byl zaměřen na povědomí respondentů o neinvazivní plicní ventilaci a jejích komplikací.

CÍLE PRÁCE

1. Popsat nejnovější poznatky v oblasti neinvazivní plicní ventilace
2. Zjistit nejčastější využití a indikace k neinvazivní plicní ventilaci u pacientů hospitalizovaných v intenzivní a resuscitační péči, popsat materiální vybavení potřebné k aplikaci neinvazivní plicní ventilace a péči o pacienta v průběhu terapie.
3. Porovnat využití neinvazivní plicní ventilace na anesteziologicko – resuscitačních odděleních dvou nemocnic.
4. Pomocí dotazníkového šetření zjistit povědomí respondentů o NIVS
5. Zmapovat nejčastější komplikace NIVS na daném oddělení a způsob jejich řešení respondenty

I TEORETICKÁ ČÁST

1 Historie

K rozšíření neinvazivní plicní ventilace v posledním desetiletí výrazně napomohl rozvoj tzv. nazální ventilace, která je komfortnější pro pacienty, je bezpečnější a levnější metodou ve srovnání s invazivní ventilací. Existují studie, které jednoznačně prokazují významný vliv použití NIVS u vybraných subpopulací nemocných, na snížení nutnosti intubace, zkrácení délky hospitalizace a zlepšení přežití. Techniky NIVS by měly být součástí dostupných postupů na pracovištích intenzivní péče. (Dostál, 2005)

Již koncem 30. let minulého století byla k terapii akutního plicního edému zavedena ventilace pozitivním přetlakem. Pro tuto aplikaci byla využívána obličejová maska. S touto metodou neoddělitelně souvisí rozvoj technik neinvazivní plicní ventilace. S rozšířením možnosti tracheální intubace se techniky NIVS mírně vytrácely, ale v posledních letech jejich využití opět roste, nejen u pacientů v oblasti intenzivní péče, ale i u četného počtu pacientů v domácí péči s nutností ventilační podpory. (Dostál, 2005)

K rozšíření ventilace pozitivním přetlakem došlo až při představení nového přístroje Dr. Fellem, tzv. Fellův – O'Dwyerův aparát. Měch tohoto zařízení musel být poháněn rukou, později nohou. Objevila se i myšlenka, že by měch měl být poháněn elektromotorem. Na ústa i nos pacienta byla přiložena maska a do ní byl vháněn pomocí gumové hadice vzduch.

Tento přístroj byl později spojen s laryngální kanylou, která byla vyrobena lékařem Josephem O'Dwyerem. Spojením těchto pomůcek vznikl Fellův – O'Dwyerův aparát. (Dostál, 2005)

Roku 1905 přišel Bauer s vynálezem, jímž byl vzduchotěsný kontejner, v podobě helmy. Kolem krku byla umístěna nafouknutá těsnící manžeta a to vše bylo ručně poháněno kompresorem. Toto zařízení bylo schopno produkovat ventilaci pozitivním přetlakem a bylo dokonce možné vytvořit pozitivní tlak na konci expira. Na tomto podkladě vytvořili američtí chirurgové H. Janeway a N. Green řadu dalších ventilátorů s pozitivním přetlakem. (Dostál, 2005)

Obě světové války znamenaly v rozvoji umělé plicní ventilace velký pokrok. Především masivní rozvoj letectví během druhé světové války. „Během výškových letů v netlakových kabinách totiž piloti potřebovali dýchací systémy, produkující intermitentní nebo konstantní proud stlačeného kyslíku. Jeden ze zakladatelů moderní umělé plicní ventilace Forrest M. Bird létal během války jako pilot a letový instruktor, a vyvinul pro výškové lety Aircrew Breathing Regulator, z něhož se později vyvinul hromadně vyráběný ventilátor Bird Mark 7“ (Dostál, 2005)

2 Umělá plicní ventilace

Umělá plicní ventilace (UPV) je způsobem dýchání, kdy mechanický přístroj částečně, nebo plně zajišťuje průtok plynů dýchacím systémem. UPV je používána u nemocných, u nichž došlo k poruše ventilační nebo oxygenační funkce dýchacího systému nebo takováto porucha hrozí. (Dostál, 2005)

Cílem UPV je dosáhnout takových ventilačních parametrů, které se blíží fyziologické, spontánní plicní ventilaci. Dalším cílem je ovlivnit velikost objemu vdechovaného vzduchu, dechovou frekvenci a množství kyslíku ve vdechované směsi. (Klimeš, 2011)

2.1 Indikace UPV

UPV je indikována v případech, kdy spontánní ventilace pacienta není schopná daného člověka udržet při životě. Současně s aplikací terapie je důležité pátrat po primární příčině respirační insuficience a tu terapeuticky ovlivnit. (Klimeš, 2011)

2.1.1 Akutní respirační insuficience

Bývá definována jako náhlé zhoršení výměny krevních plynů. Jde tedy o nedostatečnost zevního dýchání. Může se rozvíjet během několika hodin nebo několika dní. Hlavními projevy jsou dušnost, zapojení pomocných dýchacích stavů nemocného a vyšetření krve na krevní plyny. Progredující respirační insuficience se může projevit i v rozvoji neurologických poruch (poruchy vědomí). O respirační insuficienci mluvíme, pokud je paO_2 6,5 kPa při dýchání vzduchu ($FIO_2 = 0,21$). (Fila, 2002)

3 Neinvazivní plicní ventilace

„Léčba pokročilé respirační insuficience byla ještě nedávno neodmyslitelně spojena s nutností endotracheální intubace a invazivní ventilace. Invazivní ventilace je však přes své nesporné úspěchy a vysokou účinnost také spojena s celou řadou možných rizik a komplikací (tab. 1). Neinvazivní plicní ventilace představuje alternativní způsob mechanické ventilační podpory bez nutnosti invazivního zajištění dýchacích cest endotracheální kanylou. Pod pojmem neinvazivní ventilační podpora je v širším slova smyslu zahrnuta řada dnes již historických technik a způsobů ventilace, jako je aplikace zevního negativního tlaku, oscilace hrudníku či brániční stimulace. Zahrnuje i techniky dlouhodobé domácí ventilace s trvalým pozitivním přetlakem.“ (Bělohlávek, Šmíd, 2007)

V praxi je však tímto pojmem myšlena neinvazivní ventilace pozitivním přetlakem aplikovaná pomocí přístroje pro umělou plicní ventilaci. Tato orgánová podpora se s rostoucí oblibou využívá na odděleních intenzivní péče od začátku devadesátých let 20. století. Z dosavadních výzkumů a zkušeností je jasné, že se jedná o účinnou metodu s velkým množstvím klinického využití. (Bělohlávek, Šmíd, 2007)

Neinvazivní plicní ventilace není vhodnou metodou pro dlouhodobou umělou plicní ventilaci. Pokud se doba ventilace pomocí neinvazivní plicní ventilace blíží k 18 hodinám, je indikováno zvolit jiný způsob zajištění dýchacích cest a ventilace. Doba ventilace a to, zda bude přerušována, nebo nikoliv závisí na stupni komfortu pacienta, na ostatních orgánových funkcích, nebo na možnosti observace vyvolávající příčiny stavu. (Kapounová, 2007)

Nelze jednoznačně doporučit kontinuální, ani přerušovanou terapii. Základem je, že po dosažení optimálního klinického stavu pacienta a tolerance masky pacientem by neměla být tato terapie přerušena minimálně po dobu 30 min, aby bylo možno zhodnotit benefit této metody. Pokud se klinický stav pacienta zlepšuje, je možné začít přerušovat tuto terapii v intervalech, kde je možno po 1 – 2 hodinách vysadit neinvazivní plicní ventilaci na dobu 10 – 15 minut. (Kapounová, 2007)

Přerušování terapie je nutné v případě, že není dosaženo klinických cílů této terapie do 30 minut. Dále pokud pacient netoleruje masku z důvodu bolesti, diskomfortu atd. Terapii je nutno přerušit také v případě, že dochází k rozvoji oběhové nestability, srdečním arytmiím, ischemií, poruchám vědomí a v případě že pacient není schopen účinné expektorace. (Kapounová, 2007)

3.1 Mechanismus účinku

Neinvazivní plicní ventilace umožňuje podpurnou, výjimečně řízenou, ventilaci nemocných nosem a/nebo ústy pomocí speciálních masek na nos, či obličej. Únik vzduchu se minimalizuje pevným připevněním masky k obličejí a různými tvary a velikostmi užívaných masek, případně užitím vzduchotěsné helmy. Pozitivní tlak je řízen speciálními ventilátory nebo častěji konvenčními přístroji běžně užívanými pro invazivní ventilaci s tracheální intubací s příslušným softwarovým rozšířením, které umožňuje kompenzovat mnohdy významné úniky netěsnící masky. Neinvazivní ventilace pozitivním přetlakem obecně klade vyšší nároky jak na možnosti ventilátoru, tak i na přesnost jeho nastavení. Nastavení parametrů ventilace je obdobné invazivním metodám, lépe tolerovány jsou však tlakem řízené režimy s nižší úrovní inspiračních i expiračních tlaků. (Bělohlávek, Šmíd, 2007)

Mechanismus účinku neinvazivní plicní ventilace zahrnuje vzestup dechového objemu, snížení brániční aktivity a redukci dechového úsilí nemocného. Zvýšením celkové ventilace také pozitivně ovlivňuje oxygenaci, čímž dochází ke zlepšení výměny krevních plynů. Ventilace perfüzní poměr (V/Q) se mírně zlepšuje (díky působení EPAP, event. PEEP). Neinvazivní plicní ventilace u nemocných s hyperkapnickým i hypoxickým respiračním selháním rychle a efektivně redukuje příznaky, zlepšuje respiraci, snižuje práci respiračních svalů a eliminuje jejich brzkou únavu, snižuje výskyt komplikací, zkracuje dobu hospitalizace a prodlužuje život (v porovnání s invazivní formou ventilační podpory). Pozitivní působení neinvazivní plicní ventilace na pacienty s plicním edémem se vysvětluje vzestupem torakálního tlaku a snížením preloadu a afterloadu levé komory. V této indikaci někdy dostačuje přístroj kontinuálně generující pouze jednu úroveň přetlaku během nádechu i výdechu (tzv. CPAP). (Koblížek, 2008)

3.2 Krátkodobé cíle neinvazivní plicní ventilace u akutních stavů

V akutní fázi dušnosti je pro pacienta důležité především odstranit pocit dušnosti snížením dechové práce, což vede k celkovému zklidnění pacienta a jeho lepší spolupráci. Pokud v důsledku respiračního selhávání dochází k hyperkapnii, je důležitá její časná korekce, což je dalším cílem neinvazivní plicní ventilace v akutní fázi. Dalším důležitým cílem je korekce hypoxemie. (Dostál, 2005)

3.3 Cíle neinvazivní plicní ventilace u pacientů v domácím léčení

Nejdůležitějším cílem neinvazivní plicní ventilace v domácím léčení je prodloužení délky života. S tím souvisí také snaha o zlepšení funkčnosti a kvality života. Dalším cílem je zlepšení spánkové kvality. (Dostál, 2005).

4 Indikace

Základem pro správné použití NIVS je správná indikace. K NIVS jsou indikováni především pacienti s exacerbací CHOPN (hyperkapnické respirační selhávání), ale i nemocní s plicním edémem, či těžkou pneumonií (hypoxické respirační selhávání). Zásadním a jednoduchým kritériem k indikaci NIVS je dechová frekvence pacientů (pacienti s hypoxickým respiračním selháváním mají většinou vyšší dechovou frekvenci, než osoby s hyperkapnickým respiračním selháváním. (Koblížek, 2008)

Neinvasivní plicní ventilace je prokazatelně prospěšnou metodou pro široký výčet pacientů s akutní respirační insuficiencí, není však prospěšná pro všechny. Správná volba pacientů k neinvasivní plicní ventilaci je klíčová pro úspěch zvolené metodiky. Účinnost léčby a riziko selhání se u nemocných výrazně liší podle závažnosti dechové insuficience a podle typu vyvolávajícího onemocnění. (Bělohlávek, Šmíd, 2010).

Exacerbace CHOPN – Exacerbace CHOPN bývá často definována jako akutní příhoda v průběhu již existující nemoci, při které dochází ke zhoršení již přítomných příznaků (dušnost, expektorace, kašel) a zároveň může vést ke vzniku nových příznaků, jimiž může být zapojení pomocných dýchacích svalů, vznik nebo prohloubení centrální cyanózy. Může dojít až k srdečnímu selhávání a k poruchám vědomí. (Musil, 2009)

Neinvasivní plicní ventilace by měla u pacientů s těžkou exacerbací CHOPN být léčebnou metodou první volby, zejména mají – li pH krve menší než 7,30. V této indikaci je četnými výzkumy opakovaně prokázán pozitivní efekt na úmrtnost a morbiditu, délku hospitalizace, nutnost zajištění dýchacích cest invazivní metodou a subjektivním pocitem úlevy od dušnosti. (Koblížek, 2008)

Exacerbace astmatu – Astma bronchiale je zánětlivé onemocnění s hyperreaktivitou bronchů a reverzibilní bronchiální obstrukcí. Toto vede k opakovaným epizodám pískotů při dýchání, dušnosti, tlaku na hrudi a kašle, zejména v noci a ráno. (Souček, 2011)

„Akutní zhoršení bronchiálního astmatu (exacerbace) jsou typickým znakem astmatu, současně však znamenají, že pravidelná léčba astmatu selhala. Exacerbace začíná působením spouštěče, poté se rozvíjí generalizovaná bronchokonstrikce, klinicky se projevující dušností, pískáním při dechu, kašlem a tíhou na hrudi.“ (Šnorek, 2012)

U pacientů s těžkou exacerbací astmatu dochází k hyperkapnickému respiračnímu selhávání. Jsou kazuistiky a observační studie, které podporují využití neinvasivní plicní ventilace.

Důležité je pečlivá monitorace klinického stavu nemocných a toleranční test, kvůli případné nutnosti intubace. Pokud do dvou hodin nedochází ke zlepšení stavu, je nutno intubovat. (Koblížek, 2008)

Akutní hypoxická respirační nedostatečnost – Společně s tachypnoe je další indikací k neinvazivní plicní ventilaci. Jde o nemocné s některými typy pneumonií, levostranným srdečním selháváním, nebo o pacienty s traumatem hrudníku. (Koblížek, 2008)

Kardiogenní plicní edém – Plicní edém kardiologického původu vzniká na základě poruch srdeční funkce. Nejčastější příčinou plicního edému bývá levostranné plicní selhávání, které může být způsobeno mnoha příčinami, mezi které patří například infarkt myokardu a poruchy srdečního rytmu. Dochází-li k levostrannému srdečnímu selhání, srdce nedokáže adekvátně distribuovat krev do velkého oběhu. Z toho důvodu se krev hromadí v malém oběhu, čili před levou polovinou srdce. Z toho důvodu roste tlak v plicním oběhu a tekutina začne pronikat do plicních alveol.

„Poloha vleže na zádech zesiluje plicní městnání, přesunem krve z dolních končetin a splanchnické oblasti do oblasti hrudní, funkčně zdatná pravá komora je tím podnícena k vypuzování většího objemu krve do plicního oběhu, který však málo výkonná levá komora nedokáže přesunout do velkého oběhu. Tím se zvyšuje městnání v plicích.“ (Holá, 2002)

Neinvazivní plicní ventilace má na pacienty s plicním edémem kardiogenního původu pozitivní vliv. Snižuje nutnost intubace a zlepšuje oxygenaci. Intubace u pacientů trpících tímto onemocněním je nutná v případě přítomnosti akutního infarktu myokardu, šoku, poruch vědomí a při přítomnosti arytmií. (Koblížek, 2008)

Imunosuprese u pacientů trpících poruchami imunity – Četnými studiemi je prokázáno, že invazivní plicní ventilace u takto nemocných výrazně zvyšuje délku hospitalizace nemocných a celkovou mortalitu těchto pacientů. Naopak neinvazivní plicní ventilace snižuje četnost intubací. Je tedy indikována. (Koblížek, 2008)

Neuromuskulární poruchy a poruchy hybnosti hrudníku – Zde je často využívána metoda intermitentní noční neinvazivní ventilace, která je účinnou metodou symptomatologické léčby. Je vhodným doplněním kauzální léčby. (Koblížek, 2008)

4.1 Další možné indikace

„O možnostech léčby NIV respirační tísně z ostatních příčin máme znatelně méně dat a jednoznačná doporučení nejsou možná. Vhodná se zdá být pro léčbu respirační insuficience imunokompromitovaných pacientů, ať již s hematologickými malignitami či po úspěšné orgánové transplantaci. Zřetelným přínosem je i v paliativní léčbě nemocných, kteří pro charakter či pokročilost základní choroby již nejsou indikováni k intubaci či plné resuscitační péči. Převážně příznivých výsledků bylo dosaženo v léčbě akutní respirační insuficience při pooperačních stavech, při úrazech hrudníku, u akutních exacerbací asthma bronchiale, cystické fibrózy či chronické spánkové apnoe.“ (Bělohlávek, Šmíd, 2010)

„Rozporuplné jsou závěry publikací o léčbě těžkých forem komunitní pneumonie, ALI (acute lung injury) a ARDS (acute respiratory distress syndrom). NIV je možné využít k usnadnění odvykání od invazivní ventilace (weaning) a k prevenci reintubací u rizikových pacientů. Není však vhodná k léčbě již rozvinuté respirační insuficience po neúspěšné extubaci. Jako málo účinné se jeví i pokusy o léčbu restričních poruch ventilace.“ (Bělohlávek, Šmíd, 2010)

5 Kontraindikace

Neinvazivní plicní ventilace je kontraindikována v několika případech, mezi něž patří srdeční, nebo respirační selhání a multiorgánové selhání. Poruchy vědomí (CCS<10) zejména pak je-li přítomen sopor, nebo kóma. (Koblížek, 2008)

Dále je kontraindikována u nespolupracujících pacientů, u pacientů, kteří si tuto léčebnou metodu nepřejí, u neklidných, zmatených či agitovaných pacientů. (Koblížek, 2008)

Pokud se stav pacienta nezlepší po 2-3 hodinách neinvazivní plicní ventilace, považujeme tuto událost jako jasný impulz k zavedení invazivní plicní ventilace. (Koblížek, 2008)

U pacientů po úrazech, popáleninách a chirurgických zákrocích v oblasti obličeje a hlavy, může docházet k netěsnostem masky. U těchto pacientů proto k neinvazivní plicní ventilaci nepřistupujeme. (Koblížek, 2008)

Mezi další kontraindikované pacienty patří pacienti s četnou expektorací a pacienti s rizikem aspirace. Dále unavení či vyčerpaní pacienti a pacienti s těžkou metabolickou acidózou. Nemocní, kteří prodělali akutní infarkt myokardu a jsou oběhově nestabilní. Pacienti po šokových stavech. (Dostál, 2005), (Koblížek, 2008)

6 Komplikace neinvazivní plicní ventilace

V průběhu terapie může dojít k řadě komplikací. Z důvodu těsného přiložení masky často dochází k poškození kůže, tlakové nekróze kožního krytu, zejména však nosu.

Užití inspiračního tlaku nad 20 mm Hg může dojít k poruše funkce jícnového svěrače, čímž vniká vzduch do žaludku. Následné rozpětí žaludku insuflovaným plynem postihuje téměř polovinu pacientů.(Klimeš, 2011)

Netěsností obličejové masky může únikem vzduchu dojít k podráždění očí. Je zde také jisté riziko poškození rohovky tlakem naléhající masky. Stěžejní je tedy správná volba velikosti masky a eventuální zvlhčení očí očními kapkami. (Klimeš, 2011)

Úměrně s hodnotou nastaveného inspiračního tlaku se zvyšuje riziko oběhové nestability.

Může také docházet k barotraumatům při použití příliš vysokého tlaku.(Klimeš, 2011)

Za další komplikaci považujeme asfyxii z důvodu aspirace. Právě z toho důvodu je neinvazivní plicní ventilace kontraindikována u pacientů s poruchami vědomí, či u pacientů s parézou hlavových nervů a se ztrátou reflexů chránících dýchací cesty.(Klimeš, 2011)

7 Materiální vybavení

Volba správných pomůcek je základem úspěšnosti v terapii neinvazivní plicní ventilace. Masky a ventilátory jsou základními pomůckami pro aplikaci neinvazivní plicní ventilace. Důležitá je především volba velikosti masky v závislosti na funkčnosti terapie a na pacientově komfortu.

7.1 Typy masek

Masky jsou vyrobeny z průhledného materiálu, pro kontrolu možné aspirace. Existují masky oronazální (Příloha A), speciální helmy (Příloha B), masky celobličejevé (Příloha C) a masky nazální (Příloha D). Masky mají popruhy sloužící pro utěsnění. Důležité je vlastnit širší spektrum těchto masek, pro zvolení správné velikosti, čímž docílíme lepšího utěsnění masky a zároveň prevence otlačení obličeje, či dalších nepříznivých komplikací. U masek, které nemají bezpečnostní ventil, je důležité použití správného ventilátoru, který vlastní adekvátní alarmy a bezpečnostní systémy. Užití celobličejevé masky je preferováno spíše u pacientů se závažnějším stupněm respiračního selhávání z důvodu větší těsnosti systému. Toto je také důležité u ventilátorů pro intenzivní péči, které netolerují větší stupeň netěsnosti. (Nováčková, 2013)

Speciální helmy mají velkou výhodu oproti maskám v tom směru, že zajišťují pacientovi větší komfort a bývá lépe tolerována v porovnání s maskou. Maska může způsobovat otlaky a pocit dušnosti, při kterém má pacient potřebu tuto masku sundávat, čímž se efekt terapie snižuje. Podle velikosti obvodu krku pacienta zvolí vhodnou helmu. Po nasazení helmy se nafoukne vnitřní manžeta pomocí ruční pumpy. Důsledkem tohoto je snížení mrtvého prostoru v helmě. Pacient může mít pocity horka, helma se může mlžit, nebo se v helmě může kumulovat vydechaný CO₂. Toto lze vyřešit otevřením vstupního otvoru na límci helmy, případně vysokým průtokem ventilovaného vzduchu. Tento průtok může způsobovat hučení v uších pacienta. To lze vyřešit pomocí využití ušních zátek. (Kapounová, 2007)

7.2 Ventilátory

Ventilátory se dělí do následujících kategorií. ICU ventilátory (řízené mikroprocesory – servoventilátory) mají větší výběr ventilačních režimů a mají výbavu pro měření plicní mechaniky. Transportní ventilátory jsou většinou tlakově závislé, jsou elektronické s menší možností volby ventilačních režimů a s menší výbavou. Ventilátory pro domácí péči jsou většinou vybaveny pouze jedním, nebo dvěma režimy. (Klimeš, 2011)

Ventilátory mají několik generací. Ventilátory I. generace mají mechanickou řídicí jednotku a patří sem např. ventilátory Chirlog 1 a transportní ventilátor Dräger Oxylog 1000. Ventilátory II. generace jsou řízeny již částečně elektronicky. Toto řízení již umožňuje kontrolu ventilace pacienta jednoduchými kontrolními alarmy. III. generace ventilátorů vlastní mikroprocesory, které umožňují elektronickou zpětnou vazbu a regulaci činnosti řídicích ventilů podle zaznamenaných údajů ventilátorem. Mezi ventilátory III. generace patří zejména Puritan Bennet 7200 a Dräger Evita 2. Poslední generací ventilátorů je IV. generace. Jejich konstrukce již umožňuje realizaci tzv. hybridních režimů (ventilátory Dräger, Hamilton, Siemens, Puritan Bennet). (Klímeš, 2011)

U volby ventilátoru se řídíme zpravidla přístrojovým vybavením daného oddělení. Nejširší využití mají ventilátory pro intenzivní péči, které si poradí s problémem netěsnící masky a umožňuje širší výběr ventilačních režimů. (Herold, 2008)

V domácí péči jsou používány přístroje pro plicní ventilaci (BILEVEL), které jsou zdokonaleny v oblasti vypořádání se s problémem netěsnící masky, mají nižší cenu a méně falešných alarmů. (Drobný, 2002)

8 Ventilální režimy

„Jako ventilální režim označujeme konkrétní způsob realizace plicní ventilace pozitivním přetlakem. Ventilální režim definuje, jakým způsobem bude realizován dechový cyklus nemocného“ (Klimeš, 2011)

Čtyři základní veličiny jsou vyhodnocované ventilátorem – objem, tlak, průtok a čas. Ventilátor reguluje svojí činnost tak, aby jedna z těchto veličin zůstala konstantní, nebo se regulovala předem nastaveným způsobem. Tato veličina se nazývá řídicí proměnná. U hybridních režimů může být i více proměnných. Nejčastější proměnou v těchto případech bývá velikost dechového objemu či inspiračního tlaku. Tímto dělíme plicní ventilaci na tlakově, či objemově řízenou. (Klimeš, 2011)

U objemově řízených ventilátorů se vyžaduje nastavení určité hodnoty dechového objemu, které bude dosaženo při každém řízeném nádechu pacienta. Při režimu tlakově řízeném nastavujeme na ventilátoru hodnoty inspiračního tlaku. Tyto režimy jsou v posledních letech více užívané z důvodu přímé kontroly dosaženého tlaku v dýchacích cestách, což snižuje riziko poškození plic z důvodu nadměrného tlaku. (Klimeš, 2011)

Pro účely neinvazivní plicní ventilace lze použít objemově i tlakově řízené režimy, PSV, BiLevel i CPAP – dýchání za trvalého přetlaku. Kombinace PSV a PEEP bývá nejčastějším výchozím režimem. (Klimeš, 2011)

8.1 Iniclace

Dechy pacienta bývají inicializovány lékařem, nemocným, nebo ventilátorem. Dechy inicializované ventilátorem jsou zahajovány časovačem, který je součástí ventilátoru. Řídí se podle nastavené frekvence. V případě neinvazivní plicní ventilace inicializuje nádech pacient, který musí vyvinout alespoň minimální dechové úsilí. Toto je detekováno ventilátorem, který zaznamenává změnu v tlaku nebo průtoku uvnitř okruhu. Nejnižší hranici, která povede k aktivaci činnosti ventilátoru lze nastavit jako tzv. „pressure trigger“ (spouštění tlakem) nebo „flow trigger“ (spouštění průtokem). (Klimeš, 2011)

8.2 PSV

Ventilální režim PSV je tlakově podpurný režim, kdy pacient zahajuje každý vdech a ventilátor dodává nastavenou podporu tlaku. S podporou ventilátoru pacient také sám reguluje objem vdechovaného vzduchu a dechovou frekvenci. S tímto režimem se můžeme setkat také pod zkratkou PPS – positive pressure support, IA – inspiratory assistance, ASB – assisted spontaneous breathing. Toto vede ke snížení práce dýchacího svalstva pacienta. Pacient zahájí

nádech, ventilátor dechové úsilí detekuje a vytvoří v okruhu ventilátoru nastavenou velikost případné tlakové podpory. Nastavení tlakové podpory se řídí dle kvality nádechu nemocného a určuje velikost dechového objemu, kterého se má dosáhnout. Čím více tlakové podpory se na ventilátoru nastaví, tím méně dechového úsilí musí pacient vyvinout. (Klimeš, 2011)

8.3 CPAP

V dýchacích cestách pacienta je udržován tlak vyšší než, je tlak atmosférický. Toto se nazývá kontinuální pozitivní přetlak. (CPAP - continuous positive airway pressure). Tento režim může vést k usnadnění dechové práce nemocného, lepší oxygenaci a plicní poddajnosti. Primárně je režim CPAP využíván právě pro neinvazivní plicní ventilaci, ale může být začleněn také do fáze odvykání pacienta od ventilátoru (Klimeš, 2011)

8.4 BiLevel

Je smíšeným režimem na podkladě řízené i spontánní ventilace. Dechy jsou obvykle řízené tlakem. Spontánní dechy jsou v tomto režimu tlakově podporované. Pokud pacient spontánně neventiluje, jde o režim A/CMV, který lze nastavit na dvě úrovně pozitivního přetlaku v dýchacích cestách. Tyto úrovně se nazývají „low PEEP“ a „high PEEP“. Pacient může spontánně ventilovat na obou těchto úrovních. Dechové úsilí může, nebo nemusí být tlakově regulováno ventilátorem. (Klimeš, 2011)

9 Péče o pacienta s neinvazivní plicní ventilací

9.1 Postup při aplikaci neinvazivní plicní ventilace

Poučení pacienta – Stručně pacienta seznámíme s výkonem a principem fungování neinvazivní plicní ventilace. Podáme konkrétní informace o specifikách této léčebné metody (zejména smluvený signál při pocitu na zvracení a vyndání zubní protézy).

Vyzveme pacienta k přemístění do polohy v polosedě, popřípadě pacienta sami napolohujeme. Kontinuálně monitorujeme základní životní funkce zejména TK, P, SatO₂, EKG. Vyšetření na krevní plyny je velice důležité, zejména ze začátku terapie.

Po domluvě s pacientem se vybere správný typ a velikost masky, či helmy, kdy maskou první volby při akutních stavech je maska oronazální. Provedeme test masky bez zapnutého ventilátoru – zda těsní, je velikostně přijatelná a dostatečně komfortní pro pacienta. Následuje krátké přiložení masky se zapnutým proudem vzduchu ke zjištění případného úniku. Poté pevně masku nasadíme a propojíme s ventilátorem. Mezitím si lékař ventilátor nastaví. Po začátku terapie zůstávají lékař i sestra u pacienta a sledují případné komplikace (upravují utažení masky, lékař popřípadě mění nastavení přístroje, zejména tlaků. Ideální je poměr 1 sestra na jednoho pacienta. Pacienta pokud možno mít neustále na dohled. Sestra v průběhu celé terapie sleduje pacienta, zejména barvu kůže, opocení, zapojení pomocných dýchacích svalů a monitoruje případnou hemodynamickou nestabilitu. K povinnostem sestry patří příprava ventilátoru a pomůcek pro neinvazivní plicní ventilaci. Pro případ komplikace je vhodné připravit si pomůcky pro endotracheální intubaci. Při zlepšení klinického stavu pacienta lze zařadit krátký odpočinek od terapie. (Klimeš, 2011), (Dostál, 2005)

9.2 Monitorace v průběhu terapie

Kompletní monitorace pacienta vyžaduje časté návštěvy sestry. Sestra sleduje komfort pacienta, monitoruje neustále srdeční rytmus pomocí EKG, kde sleduje srdeční frekvenci a popřípadě detekuje srdeční arytmie. Pro EKG vyšetření se v dnešní době převážně používají jednorázové samolepící elektrody, které se nalepí na příslušná místa na pacientův hrudník. Tato místa je vhodné nejprve očistit a zbavit ochlupení. Následně se na monitoru nastaví snímání z aktivních elektrod, nejčastěji Eithovenovy bipolární svody (svod I, II, III). (Handl 2007)

Dále sestra sleduje saturaci krvi hemoglobinem pomocí pulzní oxymetrie. „Metoda pulzní oxymetrie je založena na principu rozdílné absorpce červeného (resp. infračerveného) záření hemoglobinem a oxyhemoglobinem při průchodu tohoto záření tkání“ (Handl, 2007)

Důležité je i sledovat dechovou frekvenci a dechový objem. Dechová insuficience se kromě klinických příznaků u pacienta, který je napojen na ventilátor projeví přednastaveným zvukovým alarmem, který lze nastavit na dechovou frekvenci i na dechový objem. (Handl, 2007)

Sledují se také projevy dopadu terapie na hemodynamiku, zejména na krevní tlak. Krevní tlak je na jednotkách intenzivní a resuscitační péče monitorován především invazivně, nicméně může být monitorován také neinvazivně pomocí tlakové manžety připojené k monitoru.

Invazivní monitorování krevního tlaku vyžaduje vstup do cévního řečiště. Benefitem je možnost kontinuálního pozorování krevního tlaku a přesnost měření. (Handl 2007)

Invazivní měření arteriálního tlaku spočívá v kanylaci nejčastěji a. femoralis či a. radialis. Hodnota tohoto tlaku určuje tlak mezi aortální chlopní a periferními arterioly v průběhu dechového a srdečního cyklu. Normální hodnota středního arteriálního tlaku se pohybuje v rozmezí 75 – 105 mm Hg. (Kasal, 2006)

Opakovaně se provádí odběr na krevní plyny. (Koblížek, 2008)

Terapii lze kdykoliv přerušit, například kvůli příjmu potravy, odkašlávání. Při zlepšení klinického stavu pacienta je možno nejprve na kratší dobu odpojit od ventilátoru za současného podávání kyslíkové substituce. Po celou dobu je pacient sledován a je důležité provést opět odběr na krevní plyny. Při dobrých výsledcích je eventuálně možno terapii zcela ukončit. (Koblížek, 2008)

Žádný dopad terapie na klinický stav pacienta, nebo dokonce dopad negativní je indikací pro ukončení terapie a zahájení invazivní plicní terapie.

II VÝZKUMNÁ ČÁST

10 Výzkumné otázky:

1. Bude na anesteziologicko - resuscitačním oddělení nemocnice krajského typu využívána NIVS častěji než na anesteziologicko - resuscitačním oddělení nemocnice okresního typu?
2. Byly u pacientů zaznamenány komplikace související s aplikací NIVS?
3. Byla vždy neinvazivní plicní ventilace dostatečnou metodou zajištění dýchacích cest, popřípadě u jakého počtu pacientů bylo nutno zajistit dýchací cesty invazivně?
4. Vnímá nelékařský zdravotnický personál své znalosti v problematice neinvazivní plicní ventilaci jako dostatečné?
5. Je personál informován o možných komplikacích NIVS a má povědomí o jejich možných řešeních?

12 Metodika výzkumu a charakteristika výzkumného vzorku

Tato práce je teoreticko-výzkumná. Sběr informací, byl prováděn formou retrospektivního a dotazníkového šetření.

Retrospektivní šetření

Výhodou retrospektivního výzkumu je poměrně rychlá analýza získaných dat, avšak nevýhodou je absence osobního kontaktu s respondenty a možná chybějící data ve zdravotnické dokumentaci.

Retrospektivní šetření bylo prováděno na základě předem stanovených výzkumných cílů a otázek. Výzkum byl prováděn v lednu 2014 ve dvou zdravotnických zařízeních okresního (ARO O) a krajského typu (ARO K), které v rámci zachování anonymity nebudu blíže specifikovat. Tento výzkum probíhal na Anesteziologicko – resuscitačních odděleních daných nemocnic a souhlas pro nahlížení do zdravotnické dokumentace mi byl dán náměstkyněmi ošetrovatelské péče daných nemocnic, stejně tak jako primářem a vrchní sestrou daných oddělení.

Výzkum probíhal na těchto odděleních u hospitalizovaných pacientů za období od 1. ledna 2011 do 30. prosince 2013. Při nahlížení do dokumentace pacientů byla zachovaná ochrana osobních údajů pacientů. Pro rok 2014 mi již nebylo dovoleno nahlédnout do dokumentace obou oddělení z důvodu nového platného nařízení ředitelů nemocnic o ochraně osobních údajů pacientů.

Kritériem pro volbu respondentů bylo užití neinvazivní plicní ventilace. Z dokumentace těchto pacientů byly získány základní demografické údaje, délka hospitalizace, délka užití neinvazivní plicní ventilace, nutnost zajištění dýchacích cest invazivně, dále komplikace spojené s aplikací neinvazivní plicní ventilace. Do studie bylo zařazeno celkem 47 pacientů.

Dotazníkové šetření

Dotazník je složen ze 14 otázek, rozdělených do tří oblastí. První část obsahuje tři otázky identifikačního charakteru, kde bylo zjišťováno nejvyšší dosažené vzdělání respondentů, délka praxe v oblasti intenzivní medicíny a způsob získávání znalostí v oblasti NIVS. Druhá část dotazníku obsahuje otázky týkající se znalostí NIVS obecně. Třetí část se zabývá případnými komplikacemi při terapii NIVS. V dotazníku dominují převážně uzavřené nebo polouzavřené otázky, ve kterých měli respondenti použít vždy jen jednu odpověď a popřípadě ji doplnit. Dotazník byl směřován na nelékařský zdravotnický personál (NLZP) jednoho z oddělení, na němž jsem prováděl retrospektivní šetření.

Původním záměrem bylo opět porovnat výsledky dotazníků obou oddělení, nicméně dotazníkové šetření na ARO K mi bylo zamítnuto v důsledku přehlcení oddělení podobnými výzkumnými šetřeními.

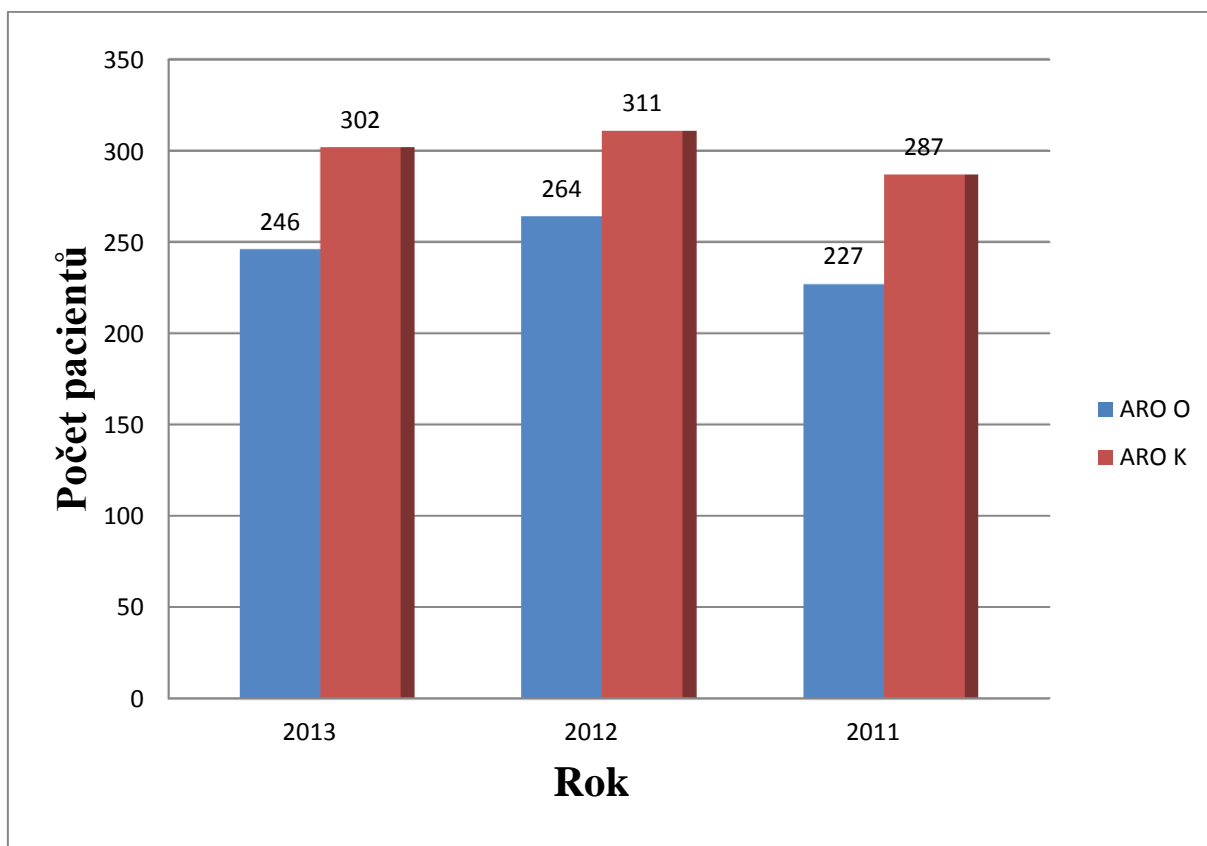
Výzkum probíhal v období od 20. března 2014 do 15. dubna 2014. Na pracoviště anesteziologicko - resuscitačního oddělení bylo předáno celkem 30 dotazníků v tištěné podobě s ústním doplněním informací a vysvětlením případných nejasností. Vráceno bylo 24 dotazníků. Více NLZP se na oddělení nenachází. V rámci pilotního průzkumu byl dotazník poskytnut 3 zaměstnancům tohoto oddělení. V dotazníku nebyly shledány žádné nejasnosti. A otázkám bylo plně porozuměno. Dotazník jsem tedy dále neupravoval.

Pro zachování anonymity dotazníků byli respondenti vyzváni k uložení vyplněného dotazníků do předem připravené neprůhledné obálky.

K vyhodnocení jsem použil základní statistické metody. Výsledky jsem hodnotil absolutní i relativní četností. Relativní četnost byla vypočítána pomocí statistického vzorce $f_i = (n_i/n) \cdot 100$ a následně vyjádřena v procentech. (n) ve vzorci značí celkovou četnost, tedy celkový počet respondentů odpovídajících danému výzkumnému bodu. Grafy jsem následně importoval do programu Microsoft Office Word a popsal krátkými komentáři. V následující diskuzi jsem odpovídal na předem položené výzkumné otázky. V závěru porovnávám výsledky své retrospektivní studie se stanovenými cíli.

Retrospektivní šetření

Výzkumný záměr č. 1 Zjistit počet hospitalizovaných pacientů



Obrázek 1: Graf znázorňující počet hospitalizovaných pacientů

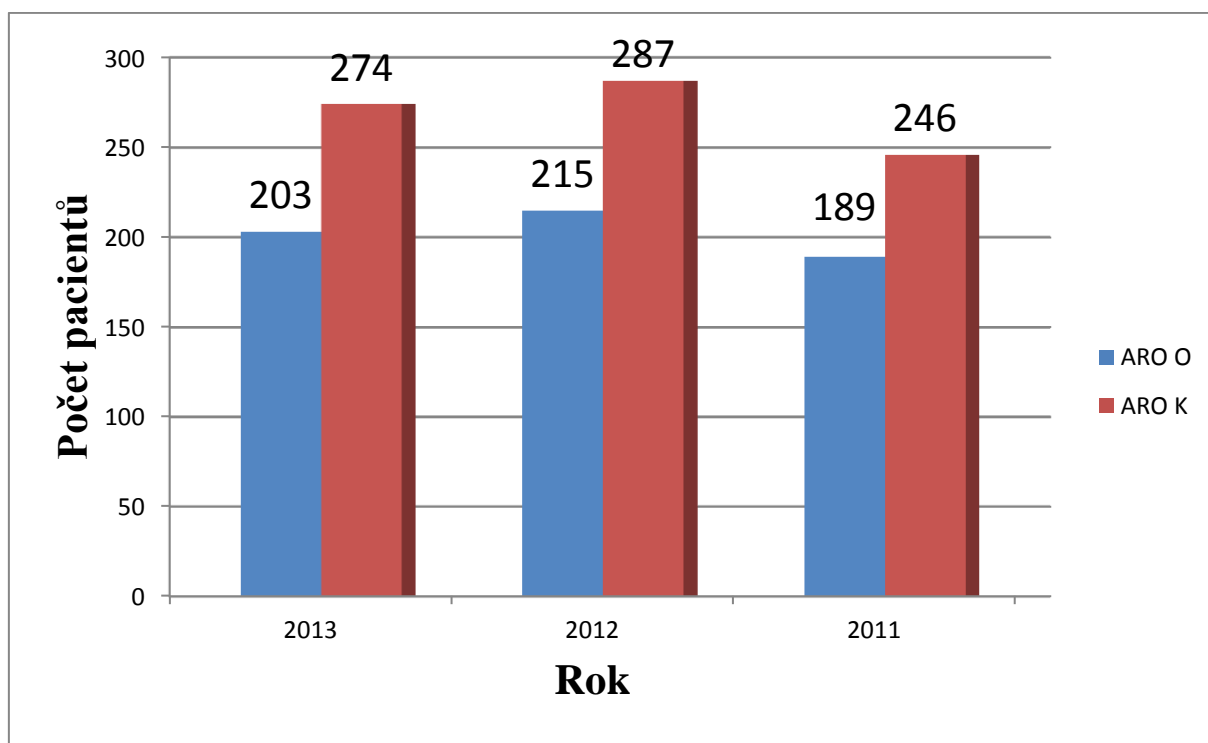
ARO O

Z grafu je zřejmé, že za první sledované období, čímž byl rok 2011, bylo celkem na anesteziologicko – resuscitačním oddělení okresní nemocnice přijato 227 (30,8 %) pacientů z celkového počtu 737 (100 %) přijatých na tomto oddělení za všechna sledovaná období. Za druhé sledované období – rok 2012 to bylo 264 (35,82 %) pacientů a za poslední sledované období, čili rok 2013 byl celkový počet přijatých pacientů 246 (33,38 %).

ARO K

Na anesteziologicko – resuscitačním oddělení krajské nemocnice bylo ve stejných sledovaných období přijato rovných 900 (100 %) pacientů. Za první sledované období to bylo 287 (31,89 %) pacientů. Za druhé sledované období byl počet přijatých pacientů 311 (34,56 %) pacientů a v posledním sledovaném období byl počet přijatých pacientů 302 (33,55 %).

Výzkumný záměr č. 2 Zjistit počet pacientů s umělou plicní ventilací



Obrázek 2: Graf znázorňující počet pacientů s umělou plicní ventilací

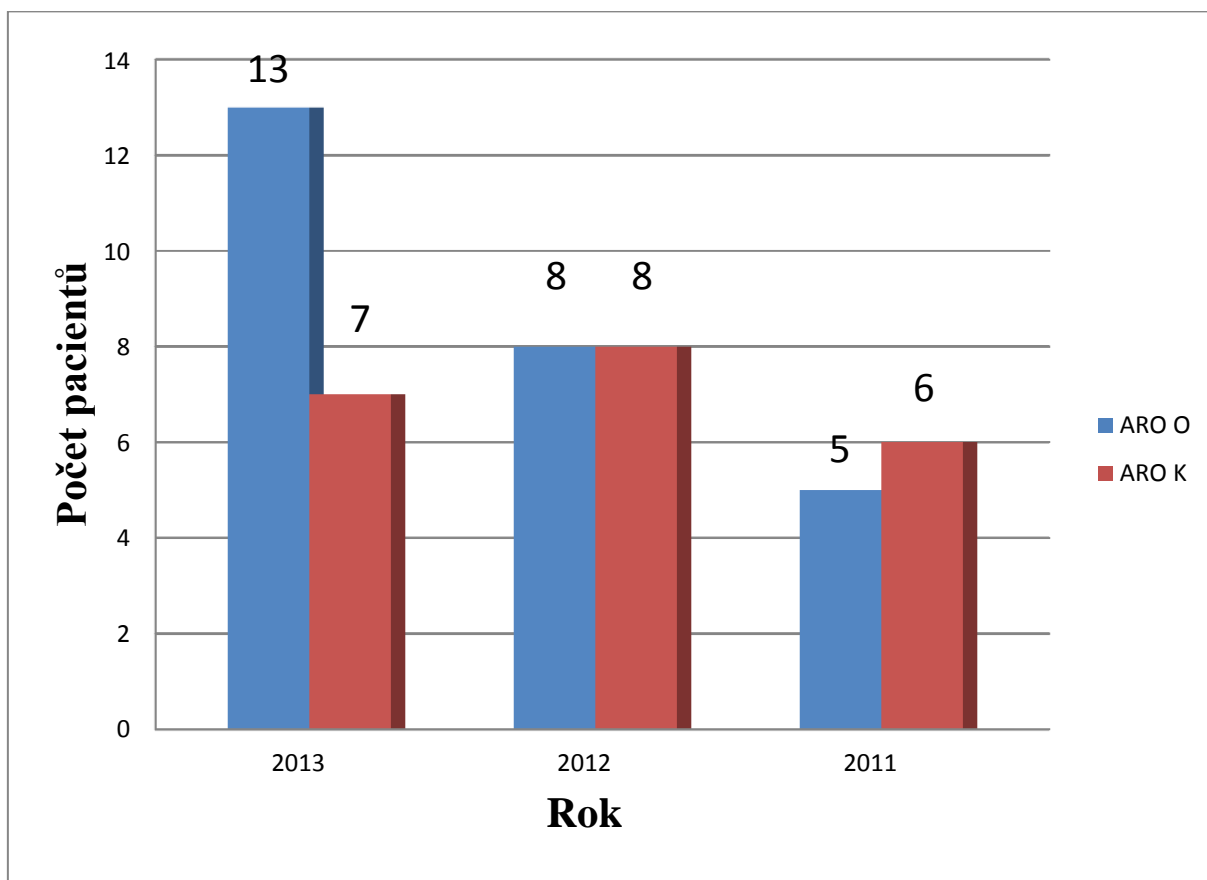
ARO O

Z tohoto grafu můžeme vyčíst, že za rok 2011 bylo na tomto oddělení hospitalizováno 189 (31,14 %) pacientů, u kterých byla využita UPV, z celkového počtu 607 (100 %) přijatých pacientů za roky 2011, 2012 a 2013. V následujícím roce bylo již 215 (35,42 %). V roce 2013 byl počet pacientů na UPV 203 (33,44 %).

ARO K

V grafu lze vidět, že z celkového počtu 807 (100 %) přijatých pacientů s nutností UPV na tomto oddělení bylo 246 (30,48 %) hospitalizovaných v prvním sledovaném roce. V roce 2012 bylo hospitalizováno 287 (35,56 %) těchto pacientů. V posledním roce 2013 bylo těchto pacientů přijato 274 (33,96 %).

Výzkumný záměr č. 3 Zjistit počet pacientů, u kterých byla aplikována neinvazivní plicní ventilace



Obrázek 3: Graf znázorňující počet pacientů s neinvazivní plicní ventilací

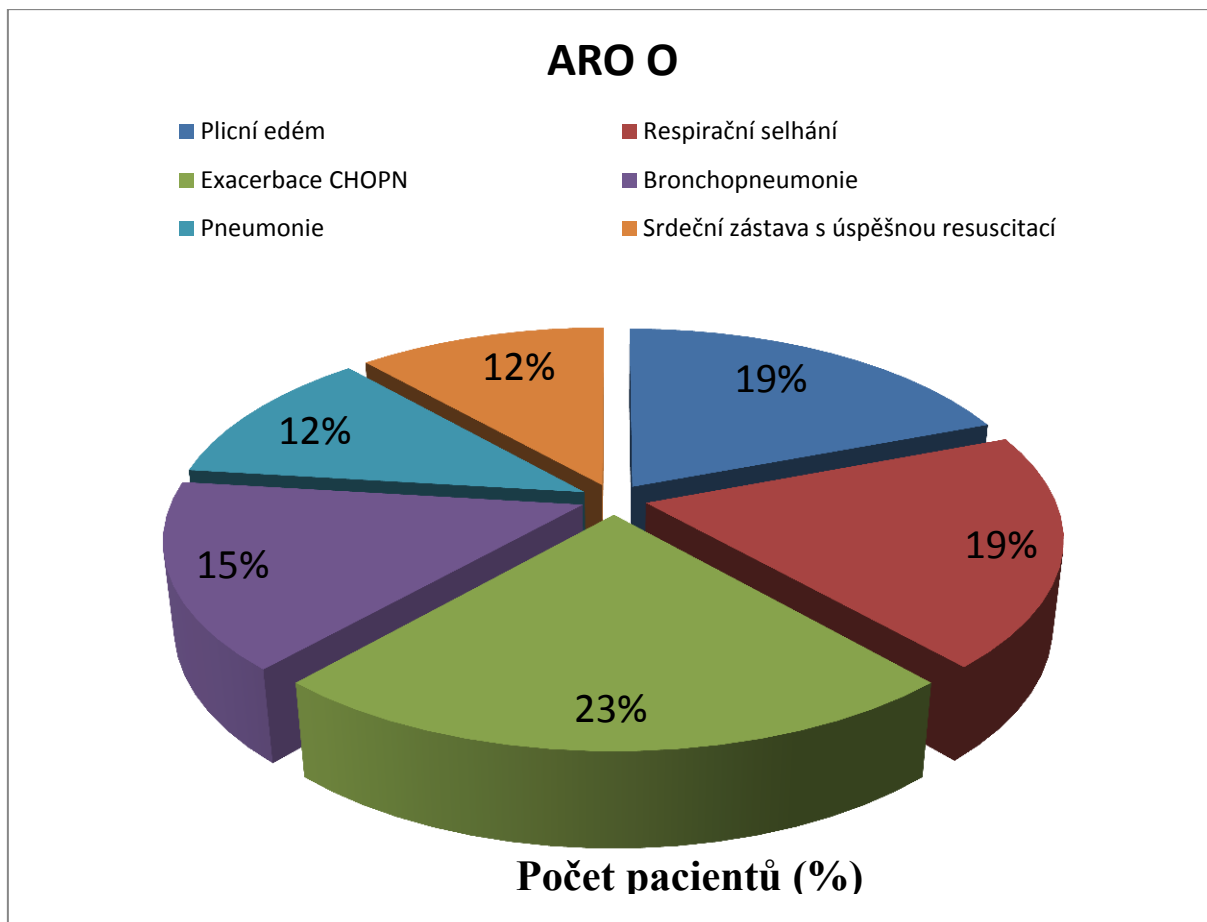
ARO O

Z celkového počtu přijatých pacientů 26 (100 %) na tomto oddělení za všechna sledovaná období, u kterých byla aplikována NIVS, bylo 6 (19,23 %) hospitalizováno v prvním sledovaném období, jímž byl rok 2011. Ve druhém sledovaném období to bylo již 8 (30,77 %) pacientů a v posledním roce to bylo již 13 (50 %) pacientů.

ARO K

Za sledovaná období bylo na anesteziologicko - resuscitační oddělení krajské nemocnice přijato 21 (100%) pacientů, u kterých byla aplikována NIVS. Za první sledované období to bylo 6 (28,57 %) pacientů. Ve druhém sledovaném období využili NIVS u 8 (38,1 %) pacientů. V posledním sledovaném období byla NIVS aplikována u 7 (33,33 %) pacientů.

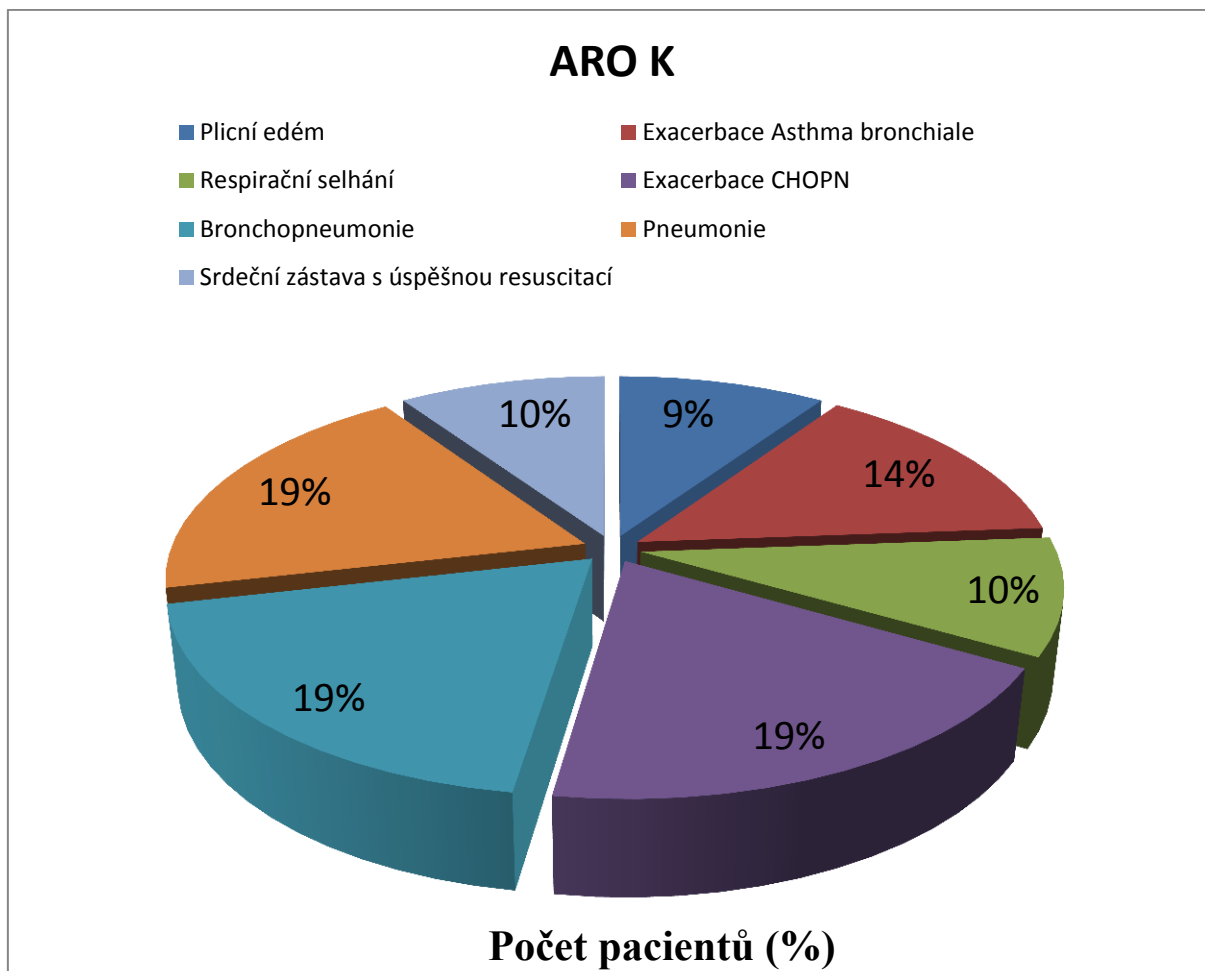
Výzkumný záměr č. 4 Zmapovat nejčastější indikace k aplikaci neinvazivní plicní ventilace



Obrázek 4: Graf nejčastějších indikací v souvislosti užití neinvazivní plicní ventilace na ARO O

Z tohoto grafu můžeme vyčíst, že z 26 (100 %) indikací zaujímá největší podíl na celku exacerbace CHOPN (6). Druhou nejčastější indikací je shodně respirační selhání spolu s plicním edémem (5). Třetí nejčastější indikací byla dle grafu bronchopneumonie (4). Následuje shodně srdeční selhání s následnou resuscitací a pneumonie (3).

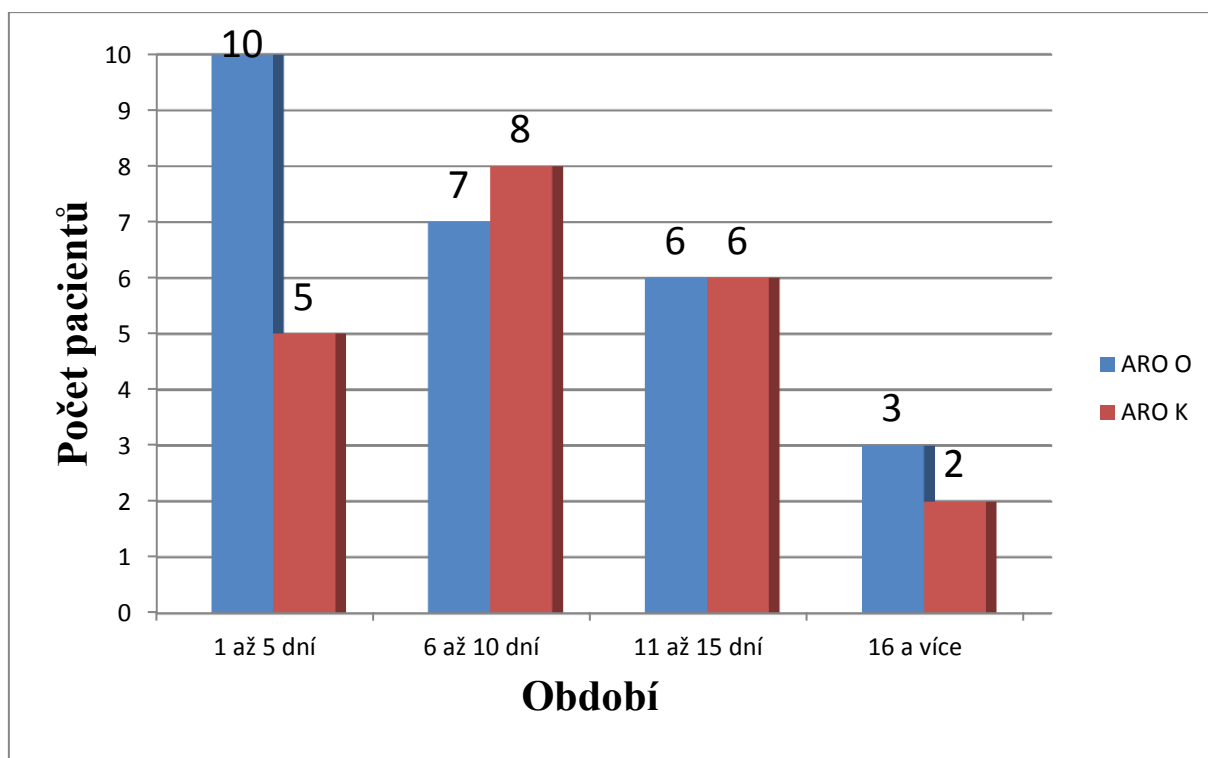
Výzkumný záměr č. 4 Zmapovat nejčastější indikace pro využití neinvazivní plicní ventilace



Obrázek 5: Graf nejčastějších indikací v souvislosti užití neinvazivní plicní ventilace na ARO K

Na tomto grafu můžeme pozorovat, že nejčastějšími indikacemi z celku tvořícího 21 pacientů (100 %) na ARO K byly shodně exacerbace CHOPN, pneumonie a bronchopneumonie s počtem 4 hospitalizovaných (19 %). Následuje exacerbace Astma bronchiale 3 (14 %) a shodně plicní edém a bronchopneumonie 2 (10 %).

Výzkumný záměr č. 5 Zjistit délku hospitalizace pacientů s neinvazivní plicní ventilací



Obrázek 6: Graf zjišťující délku hospitalizace pacientů

Vzhledem k různé délce hospitalizace respondentů jsem měl záměr rozdělit respondenty do skupin. Pro optimální rozdělení do intervalů jsem nejprve chtěl použít Sturgesovo pravidlo, kdy $k = 1 + 3.3 * \log n$. Toto rozdělení však nebylo pro přehlednost grafu prospěšné. Zvolil jsem tedy vlastní rozdělení do skupin.

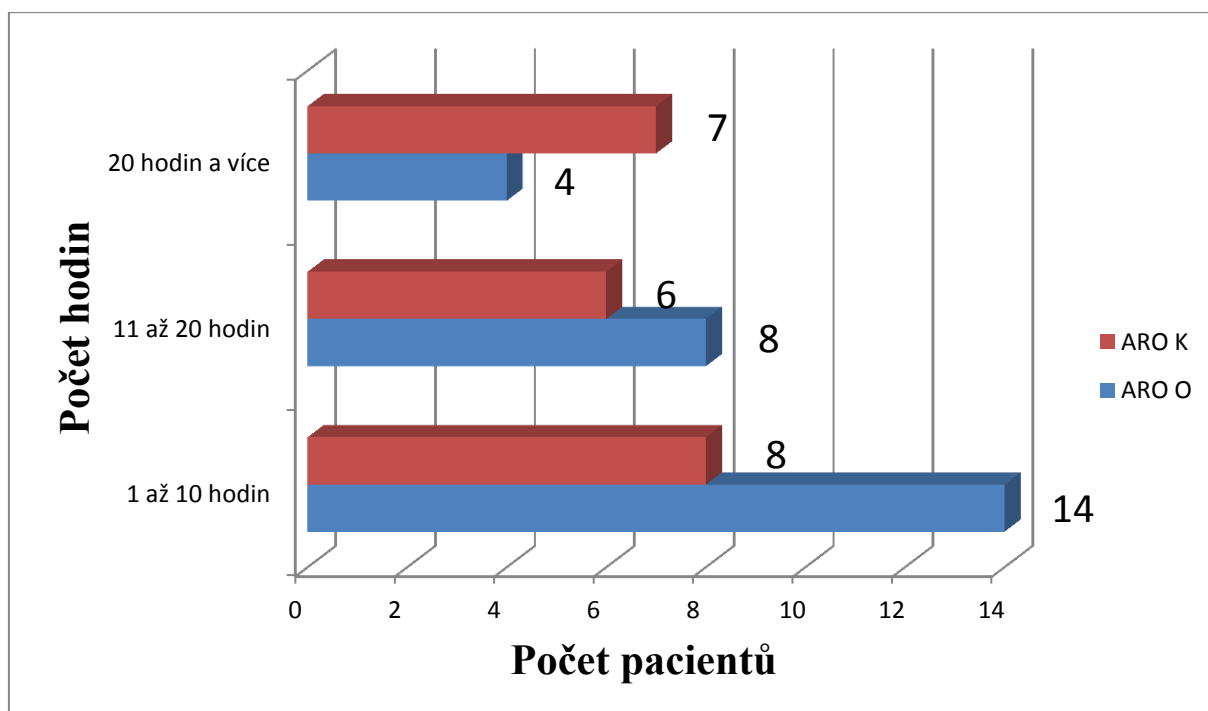
ARO O

Na tomto oddělení bylo za všechna sledovaná období nalezeno celkem 26 pacientů, u kterých byla aplikována NIVS. V délce hospitalizace 1 až 5 dní se nachází 10 (38,46 %) pacientů. Ve druhém rozmezí, kdy se délka hospitalizace pohybuje v rozmezí 6 až 10 dní, se nachází 7 (26,92 %) pacientů. Ve třetím rozmezí 11 až 15 dní to bylo 6 (23,08 %) a v posledním rozmezí, kdy délka hospitalizace byla 16 a více dní, se nachází 3 (11,54 %) pacientů.

ARO K

Z celkového počtu 21 (100 %) pacientů na tomto oddělení, u kterých byla využita metoda NIVS se v rozmezí délky hospitalizace 1 až 5 dní pohybuje 5 (23,81 %). Ve druhém rozmezí, kdy délka hospitalizace trvala 6 až 10 dní, se nachází 8 (38,1 %) pacientů. V třetím rozmezí 11 až 15 dní se nachází 6 (28,57 %). V posledním sledovaném období, kdy délka hospitalizace těchto pacientů přesáhla 16 dní, se nachází 2 (9,52 %) hospitalizovaných.

Výzkumný záměr č. 6 Zjistit délku aplikace neinvazivní plicní ventilace



Obrázek 7: Graf délky neinvazivní plicní ventilace

Záměrem této výzkumné otázky bylo zjistit délku aplikace NIVS u všech pacientů, u kterých byla za rok 2011,2012 a 2013 tato metoda zvolena. Pro větší přehlednost jsem zvolil 3 rozmezí délky aplikace, kdy první rozmezí je délka aplikace 1 až 10 hodin. Druhé rozmezí bylo zvoleno 11 až 20 hodin a poslední rozmezí jsem zvolil 20 hodin a více. Nutno podotknout že se nejedná o délku aplikace v kuse. U některých pacientů byla tato terapie opakovaně přerušována.

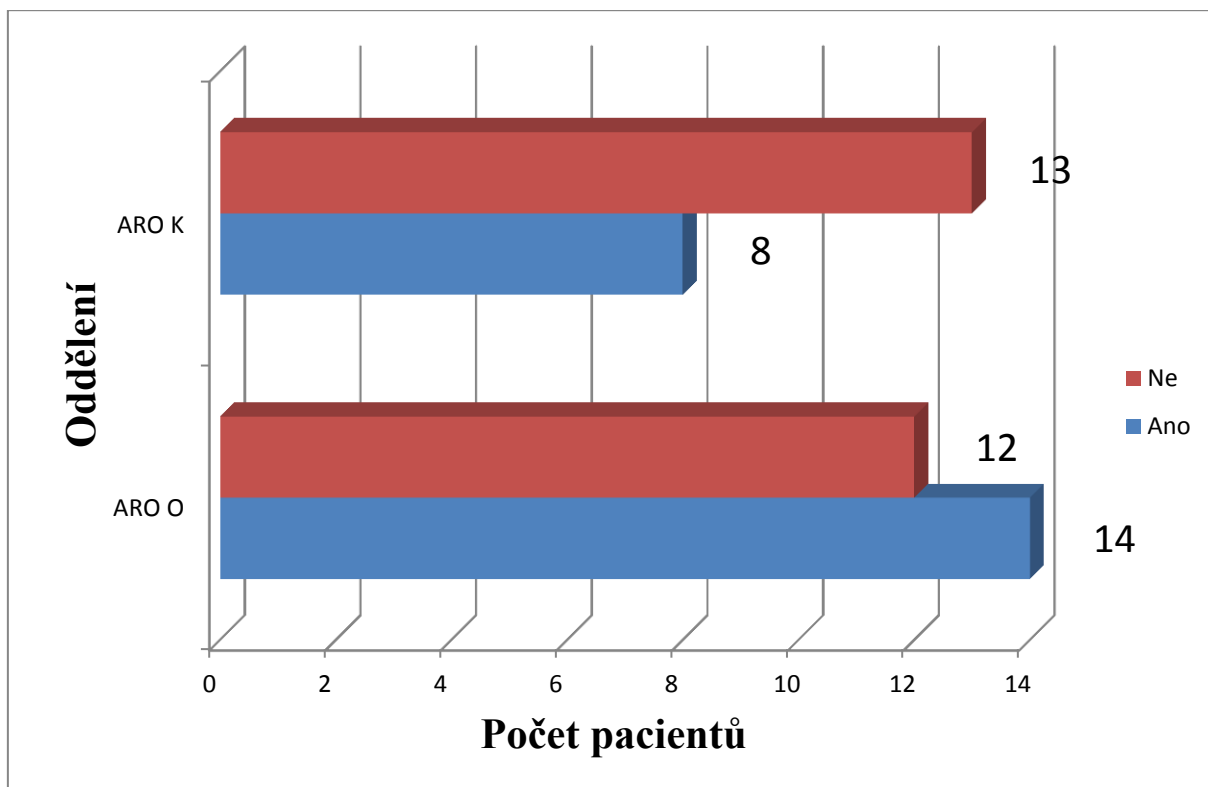
ARO O

U celkového počtu 26 (100 %) pacientů, u kterých byla aplikována NIVS, byla délka této aplikace v rozmezí 1 až 10 hodin u 14 (53,85 %) pacientů. V následujícím rozmezí 11 až 20 hodin se nachází 8 (30,76 %) pacientů a v posledním rozmezí 20 hodin a déle se nachází 4 (15,39 %) hospitalizovaní.

ARO K

U 8 (38,1 %) pacientů z celkového počtu 21 (100 %) pacientů se pohybovala délka aplikace NIVS v rozmezí 1 až 10 hodin. Ve druhém rozmezí 11 až 20 hodin se nachází 6 (28,57 %) hospitalizovaných a v posledním rozmezí, kdy délka aplikace trvala 20 hodin a více se nachází 7 (33,33 %) pacientů.

Výzkumný záměr č. 7 Zjistit nutnost invazivního zajištění dýchacích cest po předchozí aplikaci NIVS

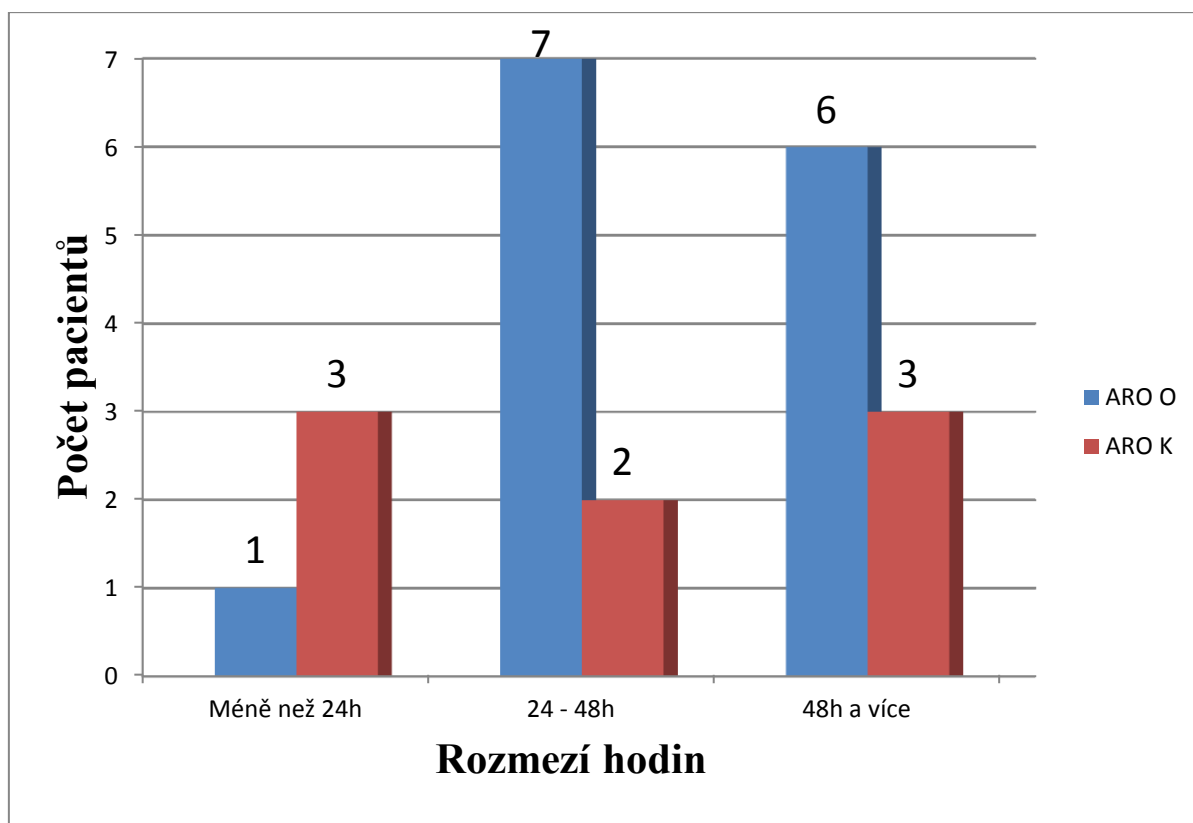


Obrázek 8: Nutnost zajištění dýchacích cest invazivním způsobem

Z grafu můžeme vyčíst, že na **ARO O** u 53,85 % (14) pacientů bylo nutno zajistit dýchací cesty invazivní cestou, kdežto u 46,15 % (12) pacientů byla neinvazivní plicní ventilace plně dostačující.

Na **ARO K** můžeme vidět, že u 38,09 % (8) pacientů bylo nutno zajistit dýchací cesty invazivním způsobem, u 61,90 % (13) pacientů byla neinvazivní plicní ventilace plně dostačující.

Výzkumný záměr č. 8 Zjistit délku zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální intubace



Obrázek 9: Graf znázorňující délku intubace

Cílem tohoto výzkumného záměru bylo zjistit délku invazivního zajištění dýchacích cest po neúspěšné terapii pomocí NIVS. Pro snadnější zpracování a porozumění grafu jsem zvolil 3 rozmezí podle délky invazivního zajištění dýchacích cest (DC).

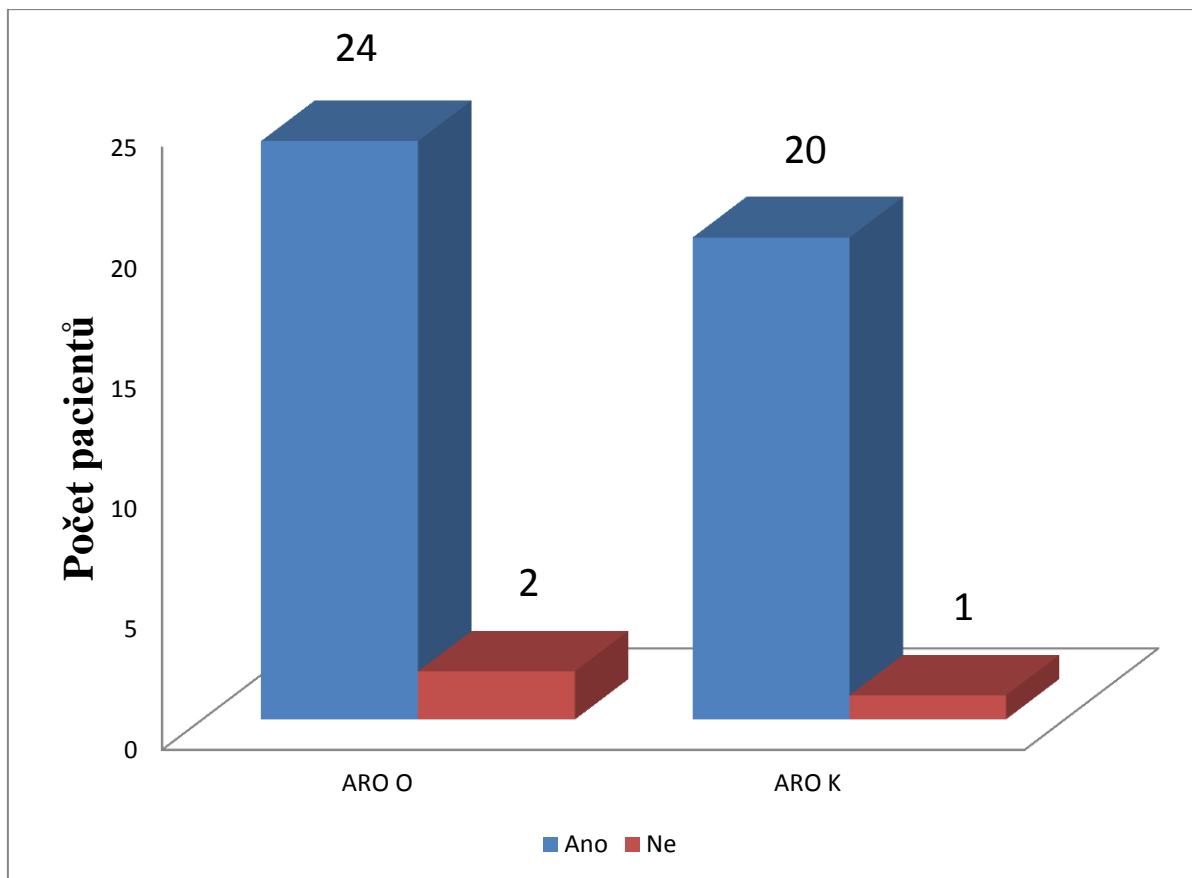
ARO O

Z celkového počtu 14 (100 %) pacientů, u kterých bylo nutno přistoupit k zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální kanyly (ETK), se délka intubace pohybovala v rozmezí méně než 24 hodin pouze u 1 (7,14 %) pacienta. Ve druhém časovém rozmezí 24 – 48 hodin se nachází 7 (50 %) hospitalizovaných. V posledním rozmezí, kdy intubace trvala 48h a více se nachází 6 (42,86 %) pacientů.

ARO K

Na tomto oddělení bylo nutno přistoupit k invazivnímu zajištění DC u 8 (100 %) pacientů. V časovém rozmezí, kdy délka intubace trvala méně než 24 hodin, se na tomto oddělení nachází 3 (37,5 %) pacientů. Ve druhém časovém rozmezí se nachází 2 (25 %) pacientů a v posledním rozmezí se nachází opět 3 (37,5 %) hospitalizovaní.

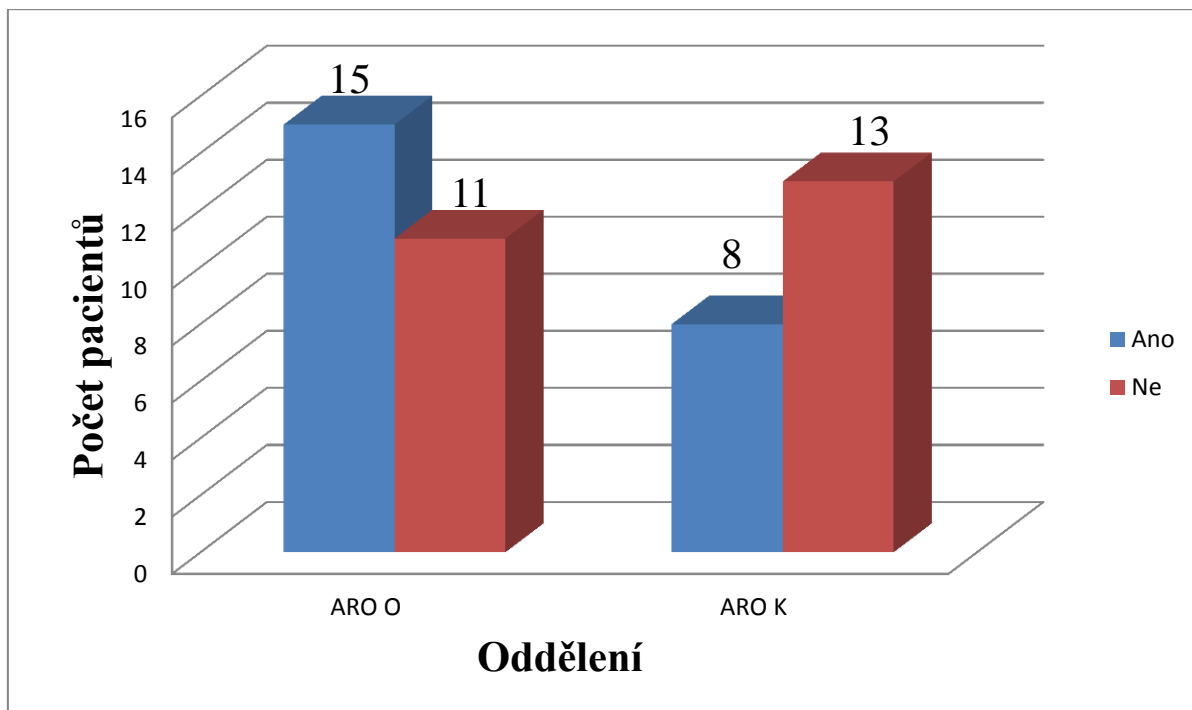
Výzkumný záměr č. 9 Zmapovat toleranci masky NIVS pacienti



Obrázek 10: Graf znázorňující toleranci masky pacienti

Z grafu lze vyčíst, že 7,69 % (2) z celkového počtu 26 (100 %) pacientů na **ARO O** masku špatně tolerovalo. Na **ARO K** z celkového počtu 21 (100 %) nebyla maska tolerována 4,76 % (1) pacienti.

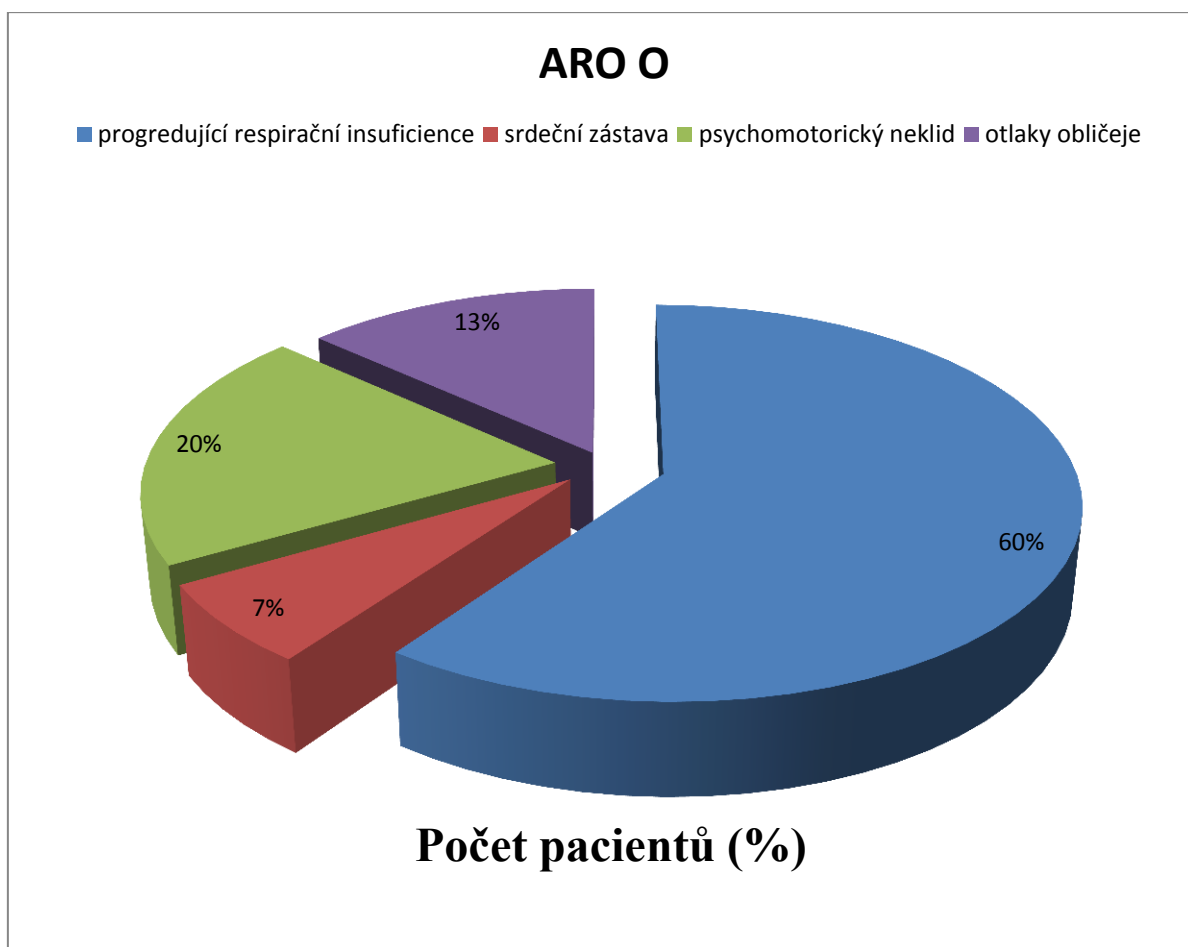
Výzkumný záměr č.10 Zjistit četnost komplikací v důsledku aplikace NIVS



Obrázek 11: Graf četnosti komplikací v důsledku aplikace neinvazivní plicní ventilace

Z tohoto znázornění je patrné, že na **ARO O** se vyskytly komplikace u 57,70 % (15) z celkového počtu 26 pacientů (100 %). Na **ARO K** se komplikace objevily u 38,10 % (8) pacientů z celkového počtu 21 (100 %) pacientů.

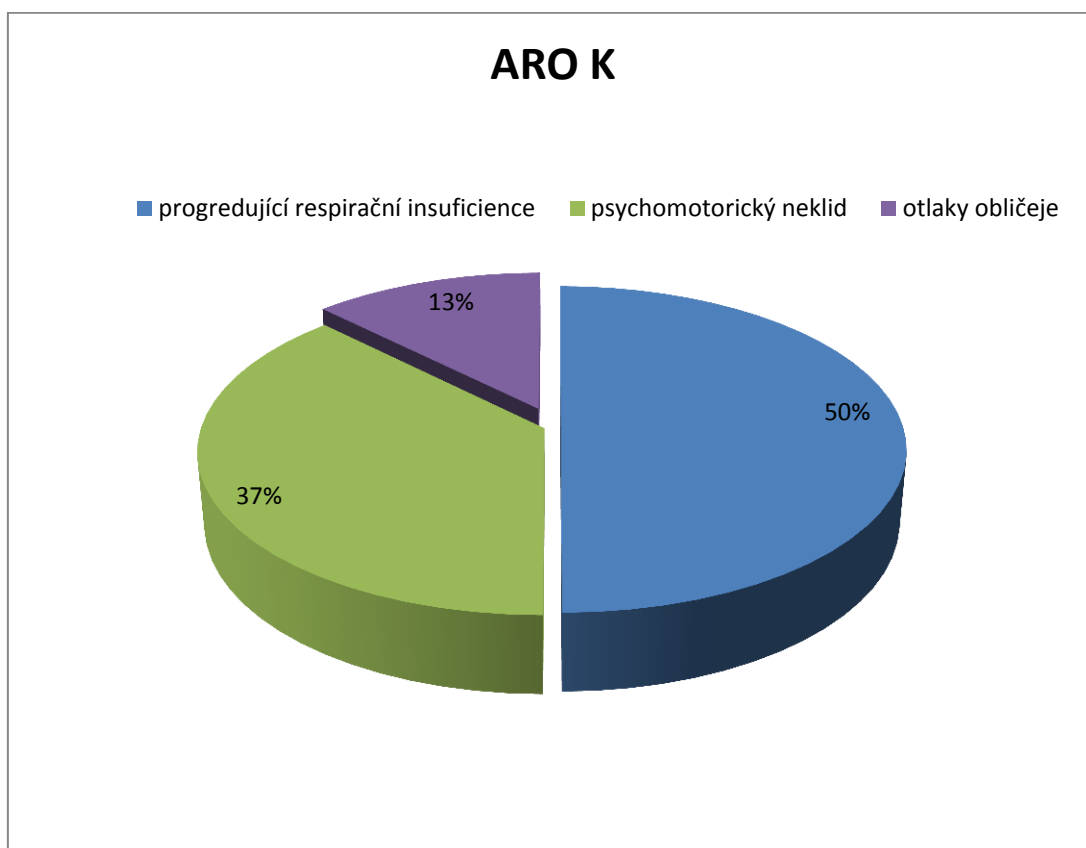
Výzkumný záměr č. 11 Zmapovat nejčastější druhy komplikací při terapii NIVS



Obrázek 12: Graf znázorňující nejčastější komplikace na ARO O

Dle Obr. č. 12 je patrné, že nejčastější komplikací byla progredující respirační insuficience a to u 9 (60 %) pacientů z celkového počtu 15 (100 %) pacientů. Druhou nejčastější komplikací byl psychomotorický neklid pacienta 3 (20 %) a dále následují otlaky obličeje u 2 (13 %) pacientů a srdeční zástava s následnou resuscitací 1 (7 %).

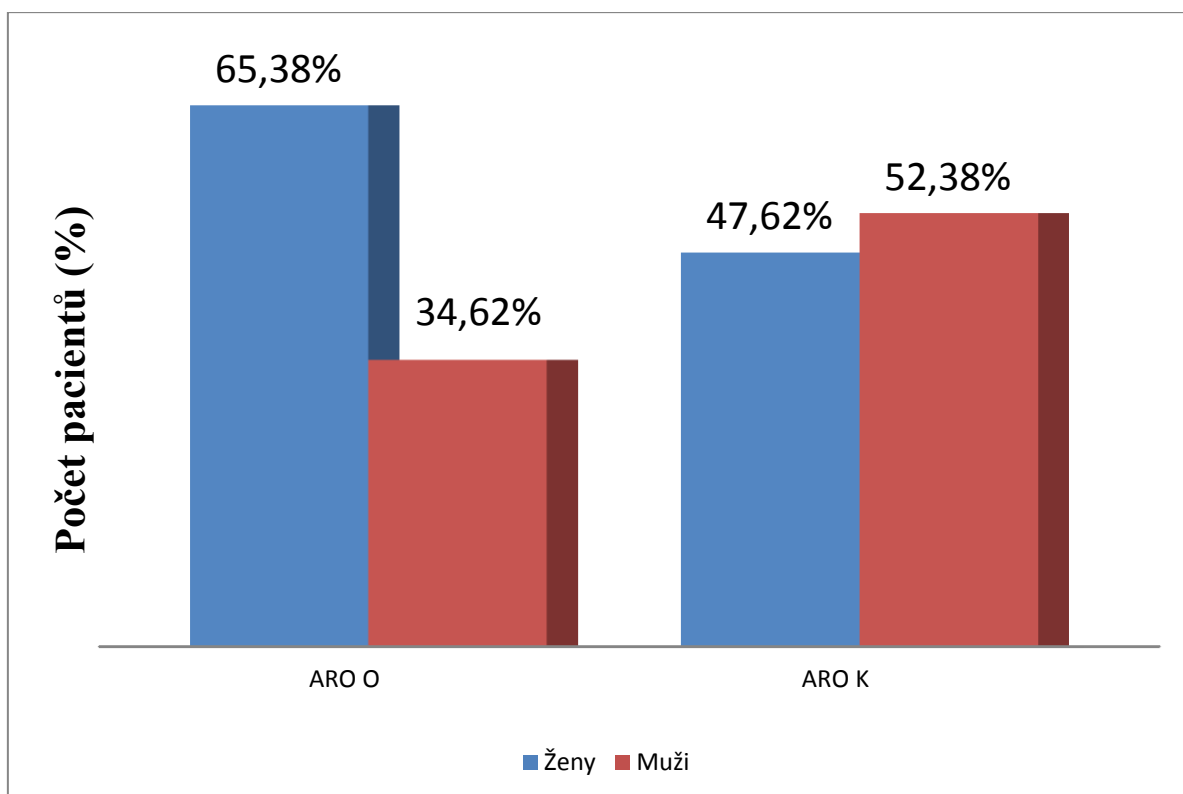
Výzkumný záměr č. 11 Zmapovat nejčastější druhy komplikací při terapii NIVS



Obrázek 13: Graf znázorňující nejčastější komplikace na ARO K

Z tohoto grafu vyčteme, že na druhém oddělení (ARO K) byla nejčastější komplikace progredující respirační insuficience a to u 50 % (4) respondentů z celkového počtu 8 (100 %) pacientů. Druhou nejčastější komplikací se jeví psychomotorický neklid pacientů u 37 % (3) pacientů. Následují se 13 % (1) otlaky obličeje.

Výzkumný záměr č. 12 Zjistit četnost pohlaví pacientů podstupujících NIVS

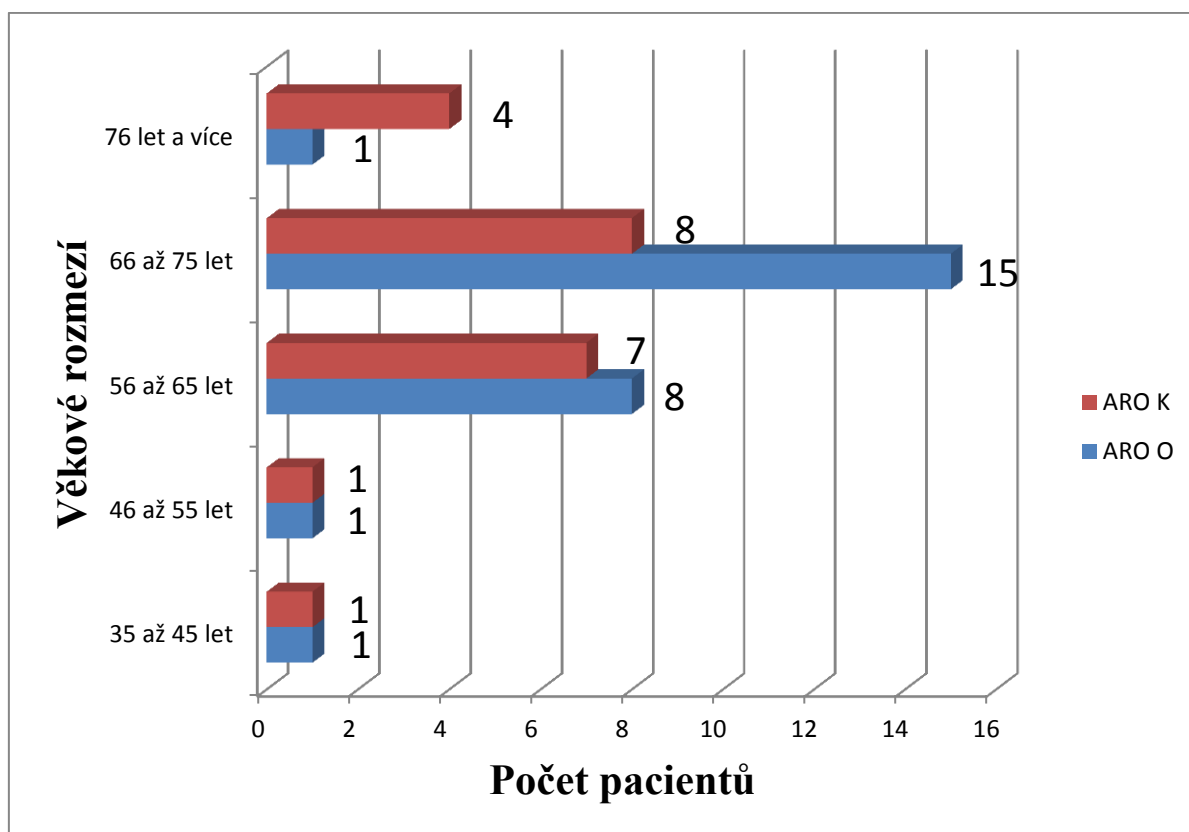


Obrázek 14: Graf přehledu pohlaví pacientů

Dle Obr. č. 14 můžeme vyčíst, že na **ARO O** byla větší četnost neinvazivní plicní ventilace u ženského pohlaví, a to 65,38 % (17) z celkového počtu 26 (100 %) respondentů. Muži zaujmají procentuální rozložení 34,62 % (9).

Na **ARO K** se ženy vyskytují v 47,62 % (10) a muži v 52,38 % (11).

Výzkumný záměr č. 13 Zjistit věkové rozmezí pacientů, u kterých byla aplikována NIVS



Obrázek 15: Graf znázorňující věkové rozmezí pacientů s NIVS

ARO O

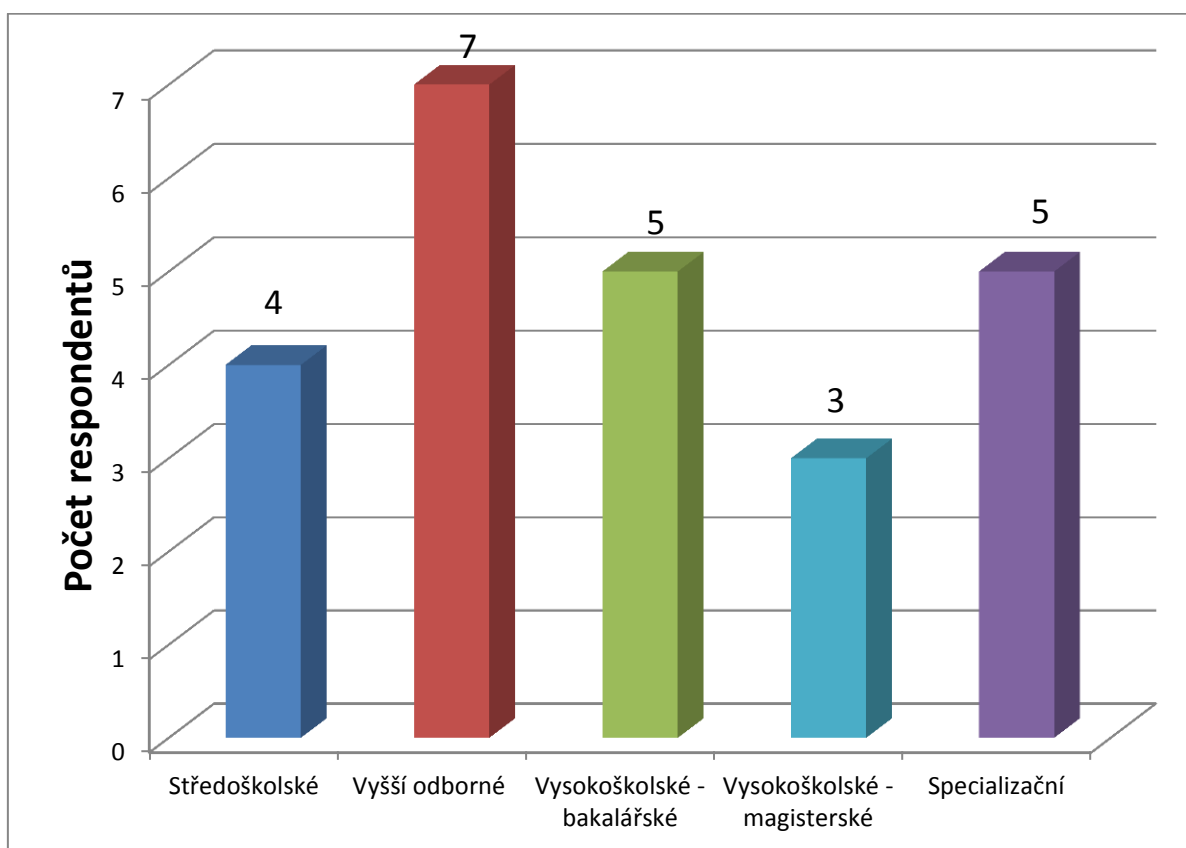
Cílem tohoto výzkumného záměru bylo zjistit četnost pacientů, u kterých byla aplikována NIVS, v různých věkových rozmezích. Celkové množství hospitalizovaných činí 26 (100 %). V prvním rozmezí od 35 až 45 let se na tomto oddělení nachází 1 (3,85 %) pacientů. Ve druhém věkovém rozmezí, čili 46 až 55 let se nachází také 1 (3,85 %) hospitalizovaný. V další kategorii pacientů ve věku od 56 do 65 se pohybuje 8 (30,76 %) pacientů. V následující kategorii je počet pacientů 15 (57,69 %). V poslední kategorii, kdy je věk pacientů 76 let a více se nachází 1 (3,85 %) pacient.

ARO K

Z celkového počtu 21 (100 %) pacientů, u kterých byla aplikována NIVS se 1 (4,76 %) pacient nachází ve věkovém rozmezí od 35 až do 45 let věku. Ve věku 46 až 55 let se pohyboval také 1 (4,76 %) pacient. Ve věku od 56 let do 65 let se pohybovalo 7 (33,33 %) hospitalizovaných. V následující kategorii se nacházelo 8 (38,1 %) pacientů a v poslední kategorii 4 (19,05 %) pacientů.

Dotazníkové šetření

1) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?



Obrázek 16: Graf znázorňující nejvyšší dosažené vzdělání respondentů.

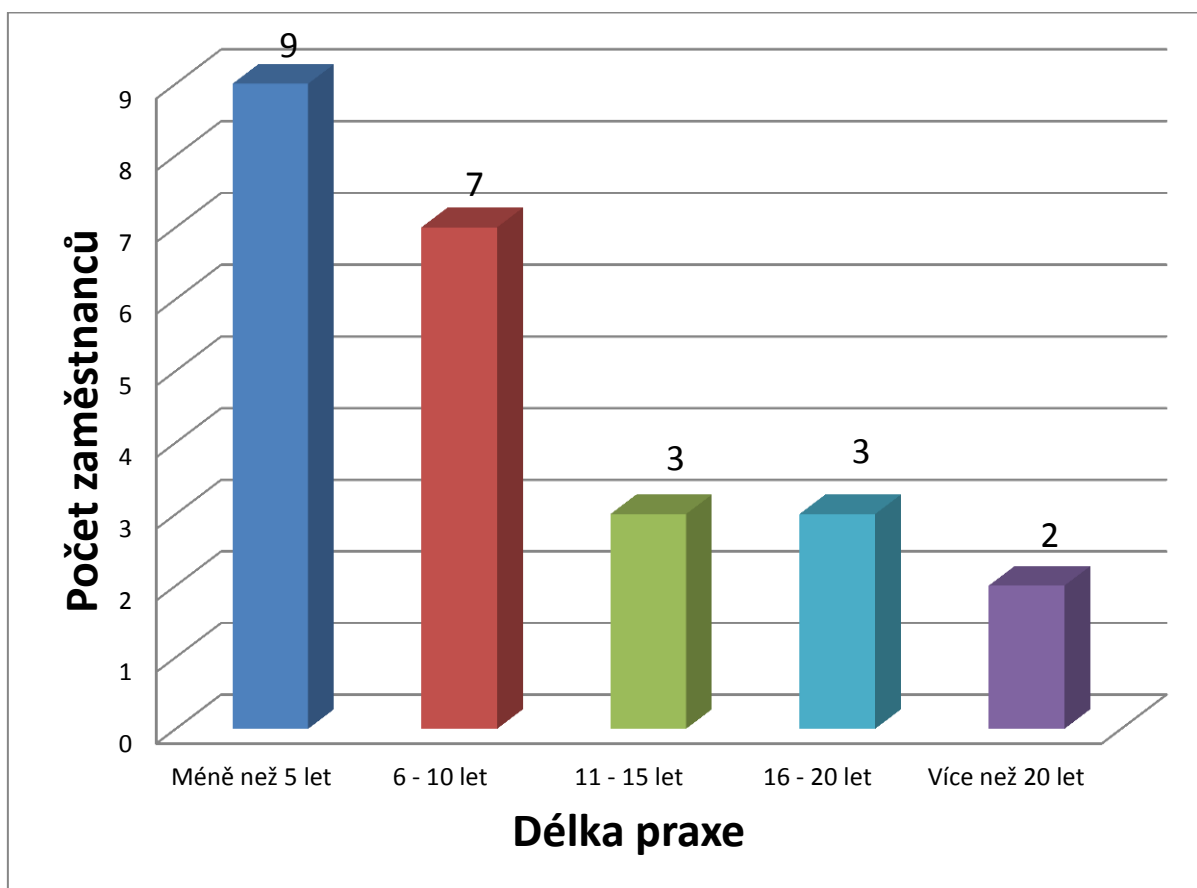
Z Obrázku č. 16 je patrné, že největší zastoupení má vyšší odborné vzdělání 7 (29,17 %) z celkového počtu 24 (100 %) respondentů.

Dále shodně specializační vzdělání 5 (20,83 %) a vysokoškolské – bakalářské 5 (20,83 %).

Středoškolsky vzdělaných respondentů byli na oddělení 4 (16,67 %) respondenti.

Nejméně početnou skupinou byla skupina respondentů se vzděláním vysokoškolským – magisterským 3 (12,5 %).

2) Jak dlouhá je Vaše praxe v oblasti intenzivní medicíny?



Obrázek 17: Graf znázorňující délku praxe respondentů v intenzivní medicíně

Pro větší přehlednost jsem respondenty rozdělil do 5 skupin. Nejpočetnější skupina respondentů pracuje v oblasti intenzivní medicíny méně než 5 let a to 9 (37,5 %) respondentů z celkového počtu 24 (100 %).

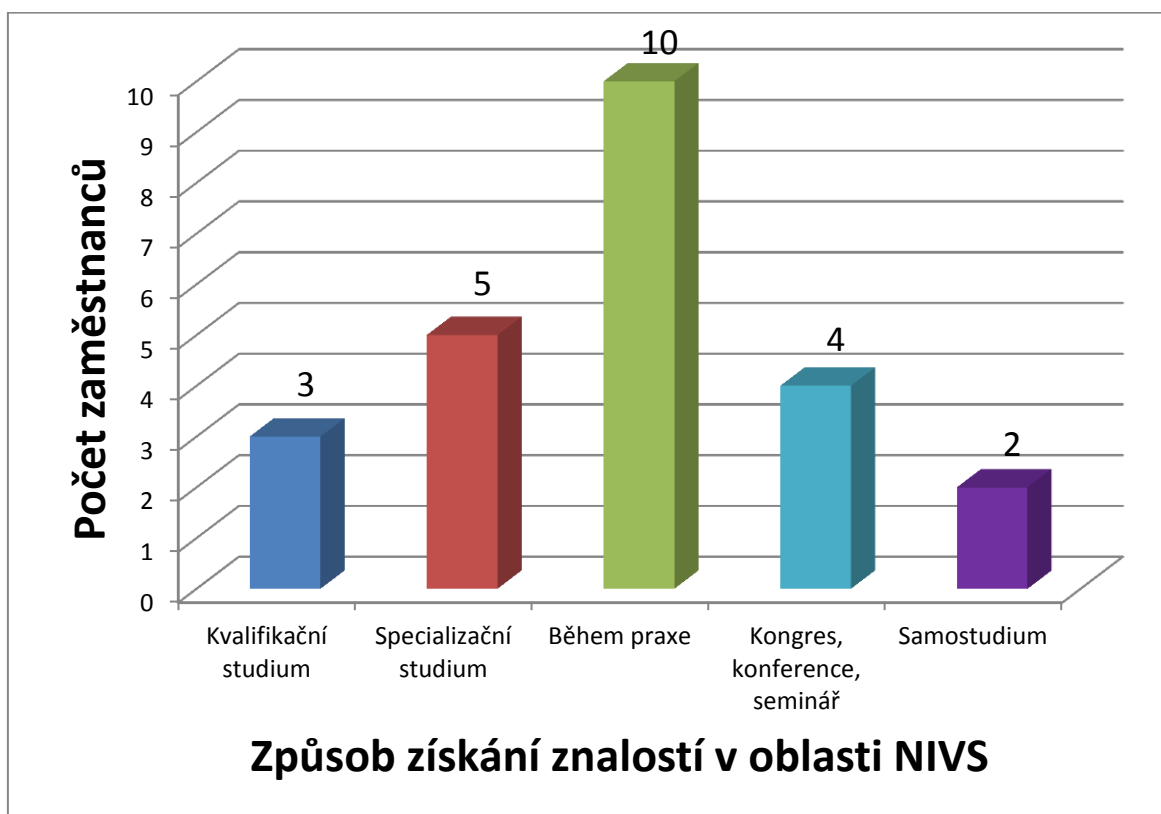
7 (29,17 %) respondentů pracuje v oblasti intenzivní medicíny v rozmezí 6 – 7 let.

V rozmezí 11 – 15 let pracují na tomto oddělení 3 (12,5 %) respondentů.

V rozmezí 16 – 20 let jsou to shodně s předchozí skupinou 3 (12,5 %) respondentů.

V poslední skupině pro respondenty pracující v oblasti intenzivní medicíny déle než 20 let se nachází 2 (8,33 %) respondentů.

3) Jakým způsobem jste získal/a znalosti v oblasti neinvazivní plicní ventilace (dále NIVS)?



Obrázek 18: Graf znázorňující způsob získávání znalostí v oblasti NIVS

Kvalifikačním studiem získali znalosti v oblasti NIVS 3 (12,5 %) respondentů z celkového počtu 24 (100 %) respondentů.

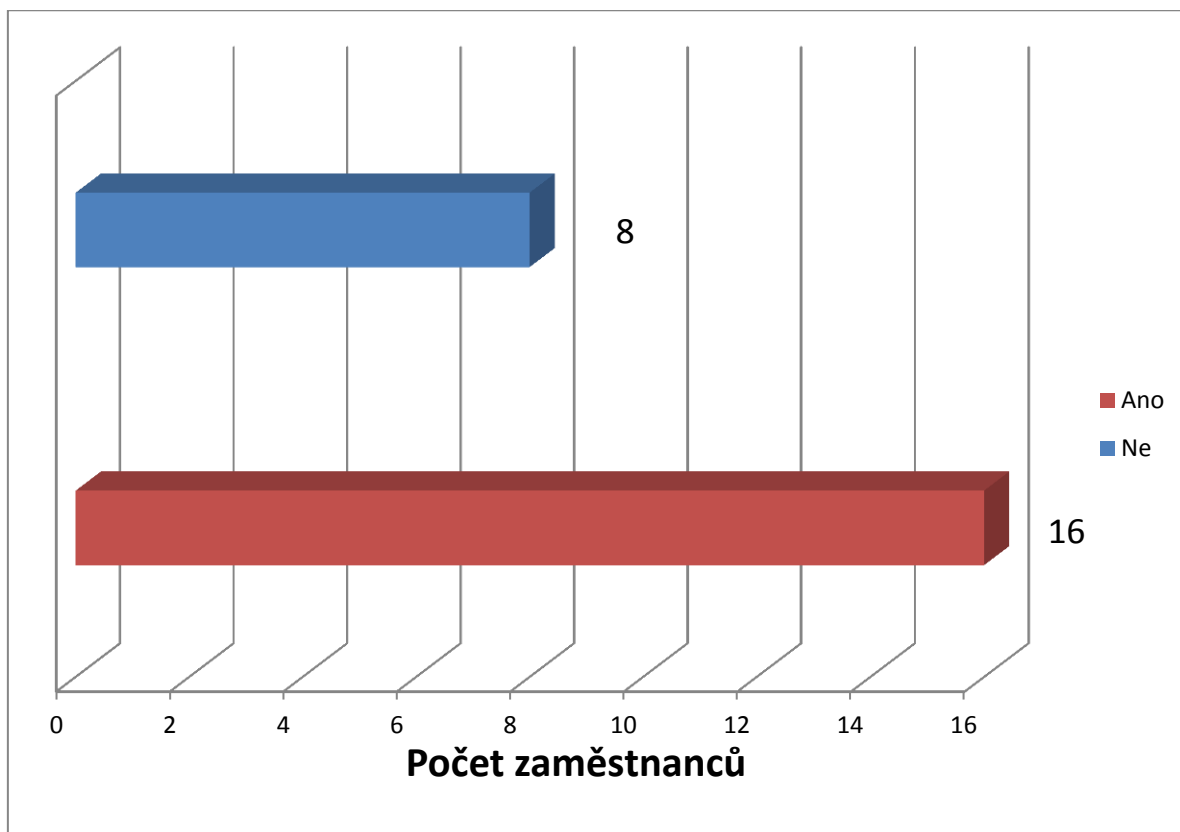
Studiem specializačním získalo stěžejní znalosti 5 (20,83 %) zaměstnanců.

V průběhu praxe získalo tyto znalosti 10 (41,67 %) respondentů.

4 (16,67 %) respondentů uvedlo, že tyto znalosti získali především z kongresu, konference, či semináře zaměřeného na tuto problematiku.

2 (8,33 %) respondentů uvedlo, že získali znalosti v oblasti aplikace NIVS samostudiem.

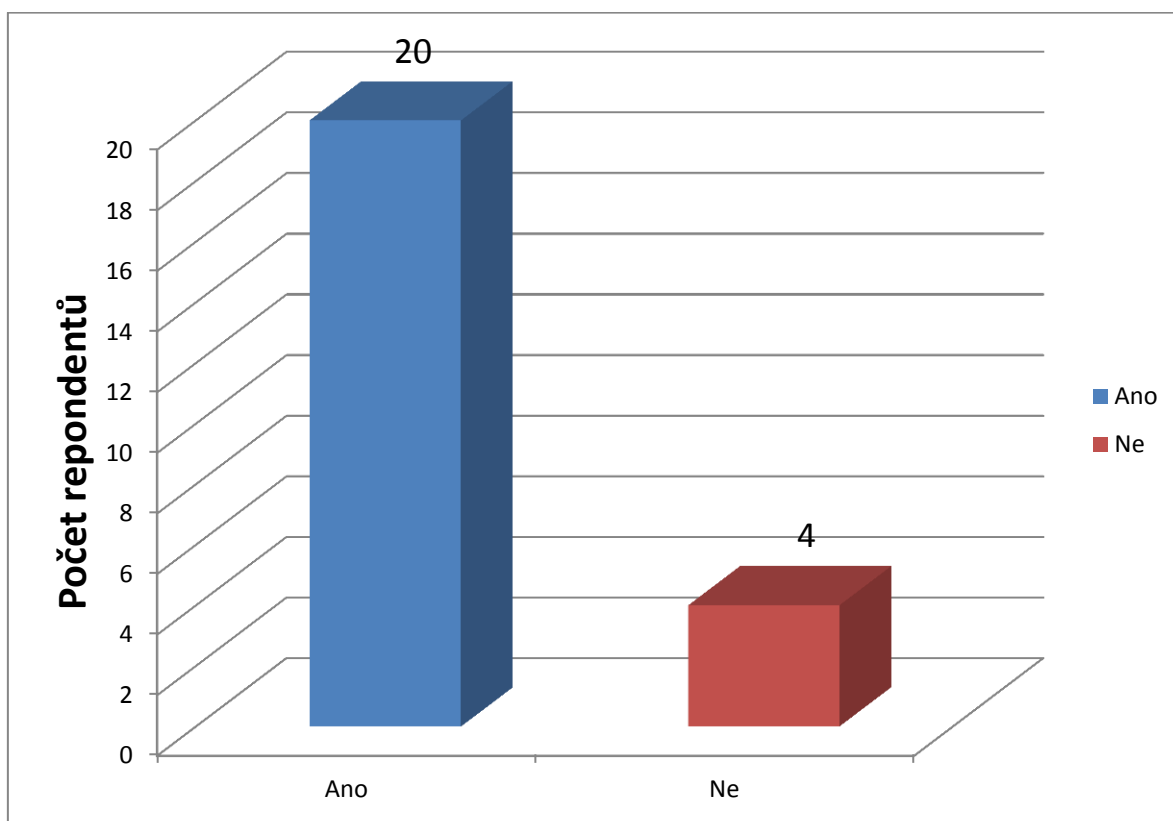
4) Máte pocit, že jsou Vaše znalosti v oblasti NIVS dostatečné?



Obrázek 19: Graf znázorňující názor na osobní znalosti respondentů v oblasti NIVS

Dle Obrázku č.19 vidíme, že 8 (33,33 %) respondentů z celkového počtu 24 (100 %) respondentů považuje svoje znalosti v oblasti NIVS za dostatečné. 16 (66,67 %) respondentů považuje svoje znalosti v oblasti NIVS za nedostatečné.

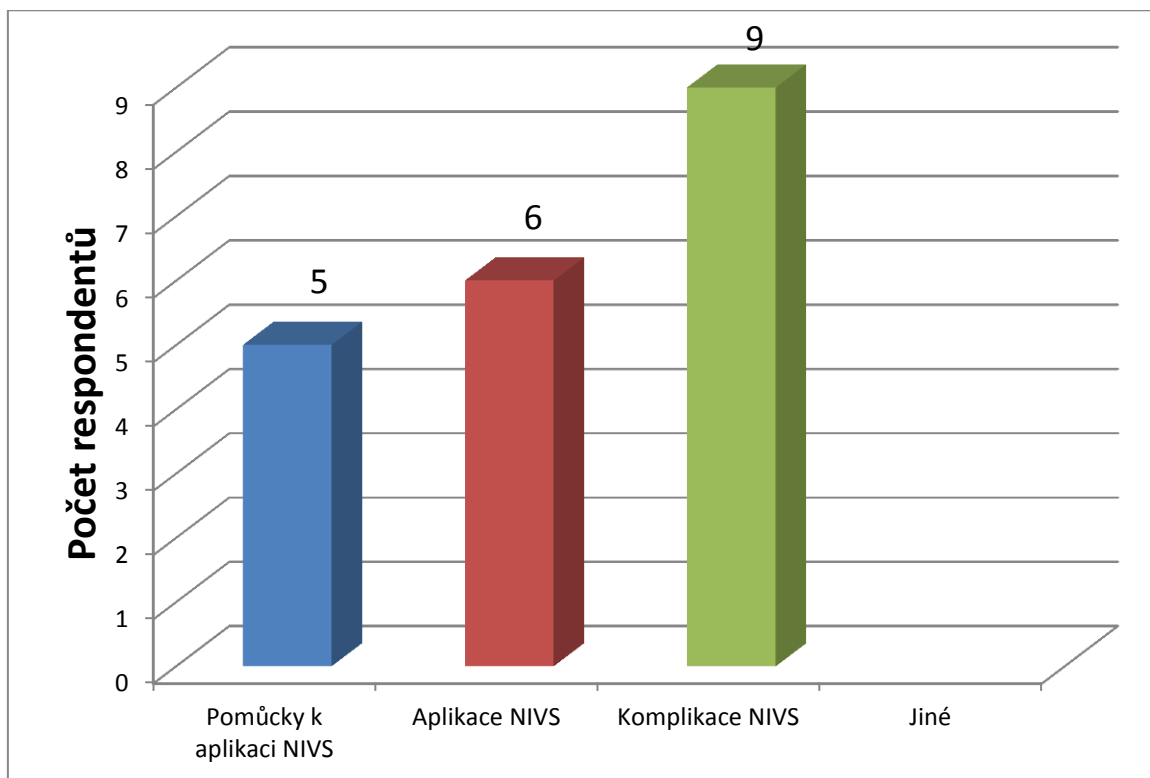
5) Uvítal/a byste na Vašem oddělení pravidelné školení (seminář) v oblasti problematiky NIVS?



Obrázek 20: Graf znázorňující názor respondentů na pravidelné školení (semináře) v oblasti problematiky terapie NIVS

Z Obrázku č. 20 je patrné, že 20 (83,33 %) respondentů z celkového počtu 24 (100 %) respondentů by uvítalo pravidelné školení či seminář na svém oddělení. 4 (17,67 %) respondenti uvedli, že pravidelné školení není nutné. Tito 4 respondenti byli vyzváni v případě odpovědi NE pokračovat dále až otázkou č. 7.

6) Na jakou oblast problematiky NIVS by mělo být školení (seminář) zaměřené?



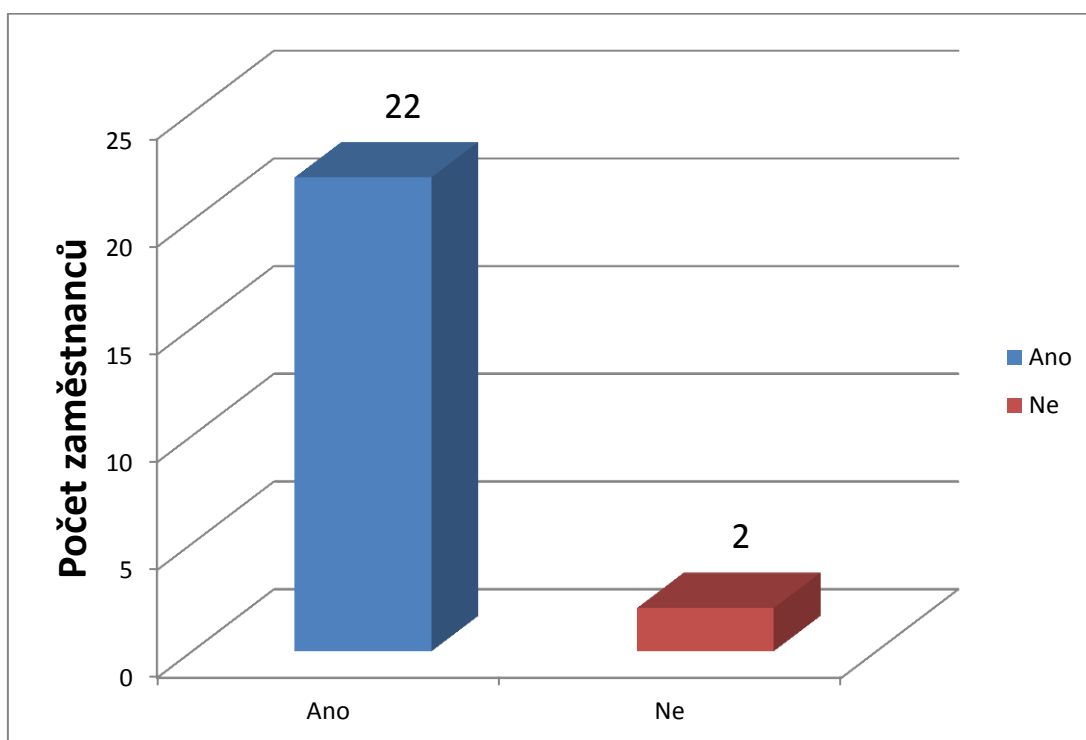
Obrázek 21: Graf názoru respondentů na zaměření případných školení či seminářů

Na tuto otázku odpovídalo 20 (100 %) respondentů. 5 (25 %) respondentů opovědělo, že ideálním zaměřením případných školení či seminářů by bylo zaměření na pomůcky k aplikaci NIVS.

6 (30 %) respondentů odpovědělo, že ideální by bylo zaměřit školení na samotnou aplikaci NIVS a její zásady.

9 (45 %) respondentů odpovědělo, že ideální seminář by byl na téma komplikací neinvazivní plicní ventilace.

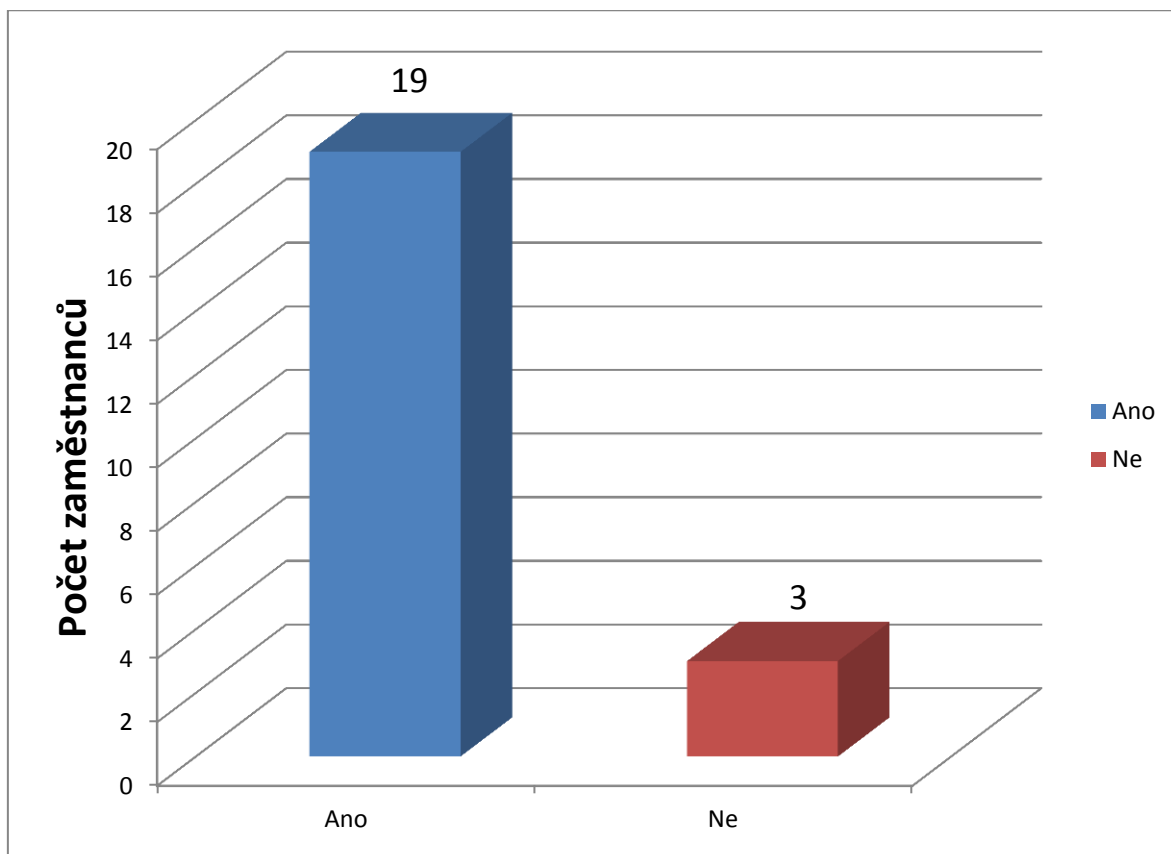
7) Máte na Vašem oddělení vypracovaný standard či metodický pokyn k zavedení NIVS?



Obrázek 22: Graf znázorňující odpověď respondentů na otázku přítomnosti standartu či metodického pokynu k zavedení NIVS na oddělení

Z celkového počtu 24 (100 %) respondentů potvrdilo 22 (91,67 %) respondentů přítomnost standartu či metodického manuálu k zavedení NIVS. 2 (8,33 %) respondenti o přítomnosti podobného manuálu nevědí. Tito 2 respondenti byli vyzváni, aby pokračovali dále až otázkou č. 10.

8) Znáte obsah daného standardu/ metodického pokynu?



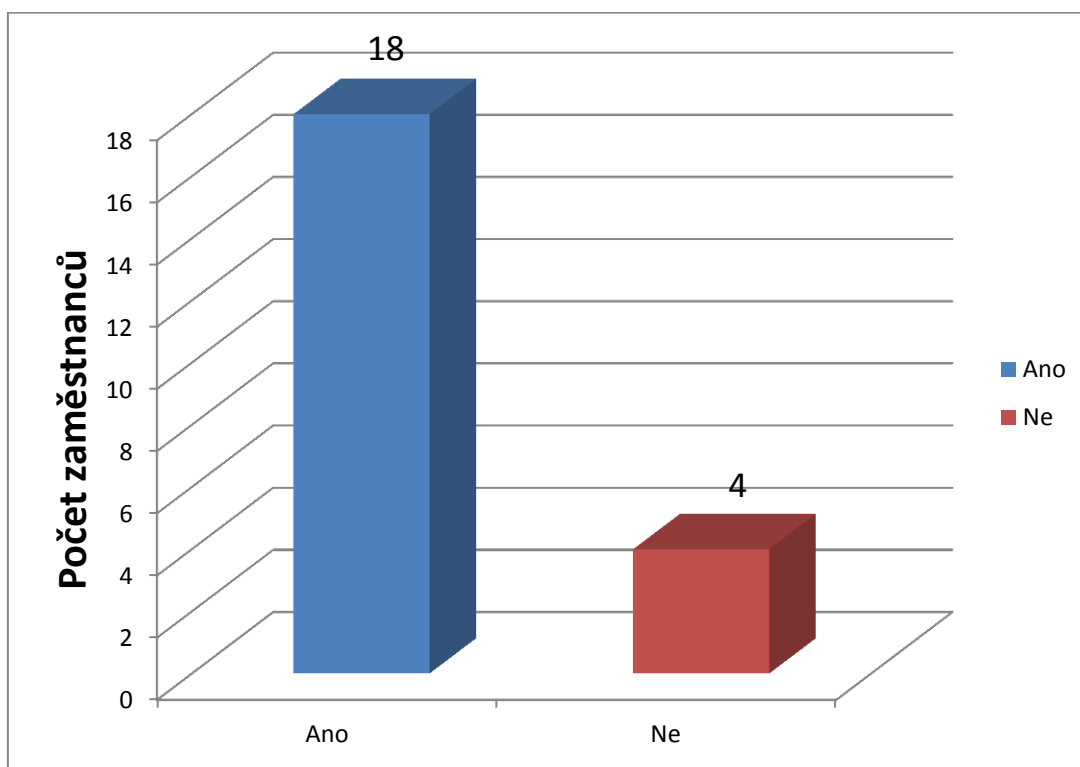
Obrázek 23: Graf znázorňující znalosti personálu ohledně standardu či metodického pokynu přítomného na daném oddělení

Na tuto otázku odpovídalo 22 (100 %) respondentů.

19 (86,36 %) respondentů na tuto otázku odpovědělo, že jsou seznámeni s obsahem standardu či metodického manuálu přítomného na daném oddělení.

3 (16,64 %) respondentů uvedlo, že s obsahem tohoto dokumentu seznámeni nejsou.

9) Postupujete při ošetrovatelské péči o pacienty s NIVS podle tohoto standardu/ metodického pokynu?

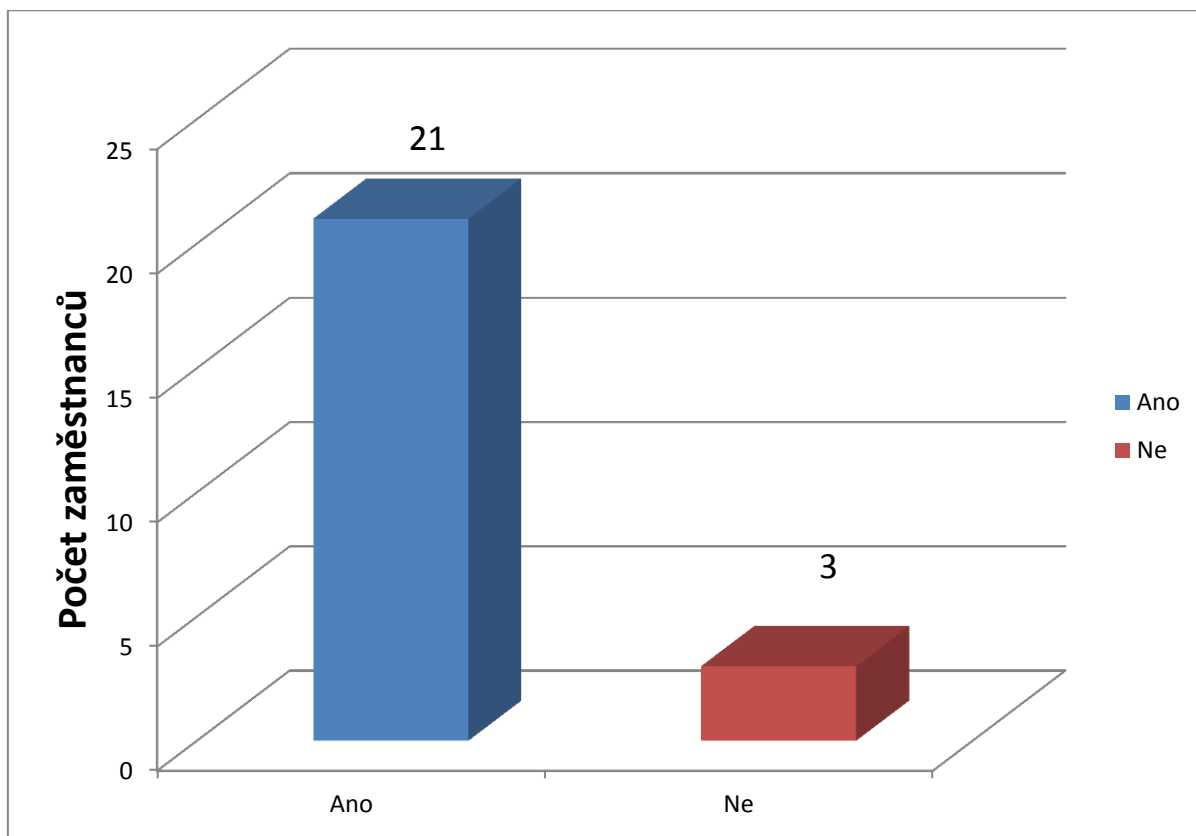


Obrázek 24: Graf znázorňující dodržování metodického manuálu respondenty

Z tohoto grafu můžeme vyčíst, že z celkového počtu 22 (100 %) respondentů se podle tohoto standardu či metodického manuálu řídí 18 (81,82 %) respondentů.

4 (18,18 %) respondenti odpověděli, že se podle tohoto manuálu/standardu neřídí.

10) Setkal/a jste se v průběhu Vaší praxe s terapií NIVS?

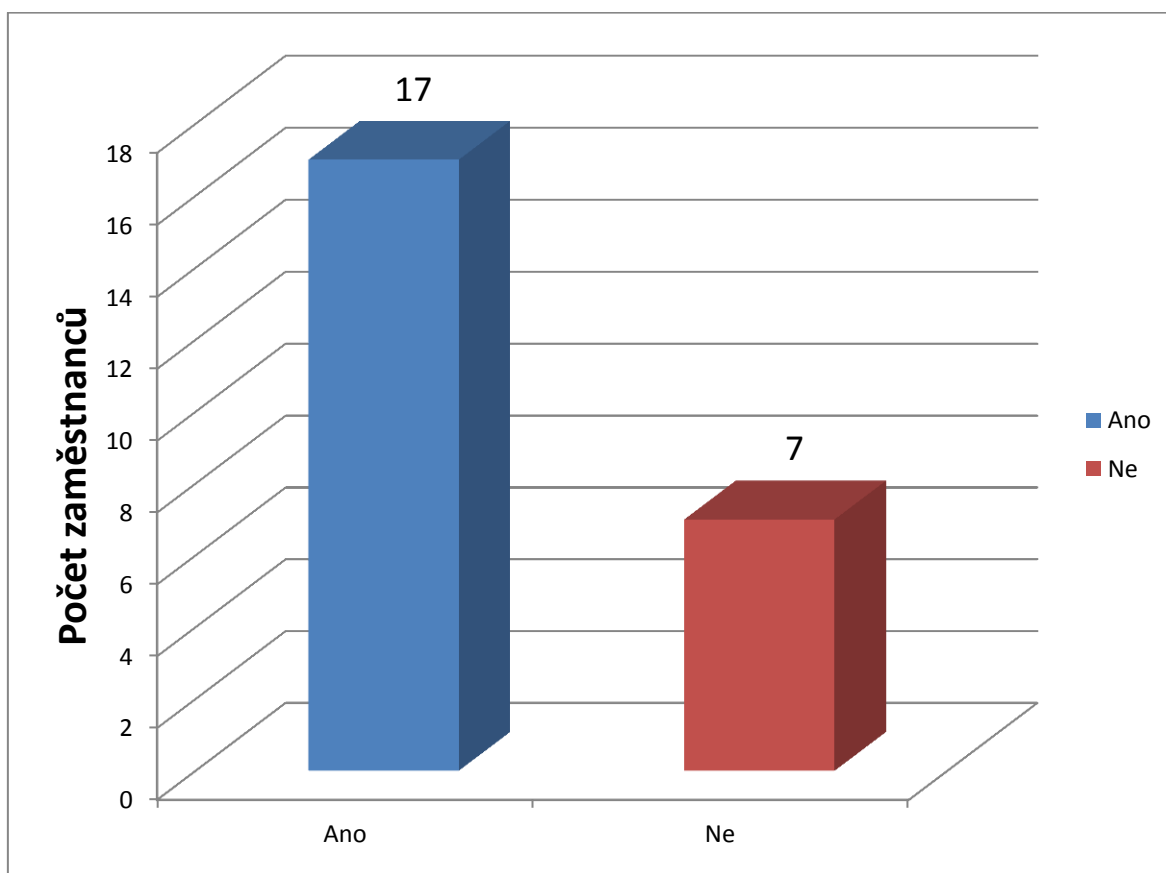


Obrázek 25: Graf znázorňující dosavadní zkušenosti respondentů s NIVS

Na tuto otázku z celkového počtu 24 (100 %) respondentů odpovědělo 21 (87,5 %), že se za dosavadní praxi v intenzivní medicíně již setkali s terapií NIVS.

3 (12,5 %) respondentů odpovědělo, že se prozatím za dobu své praxe s terapií NIVS neseťkali.

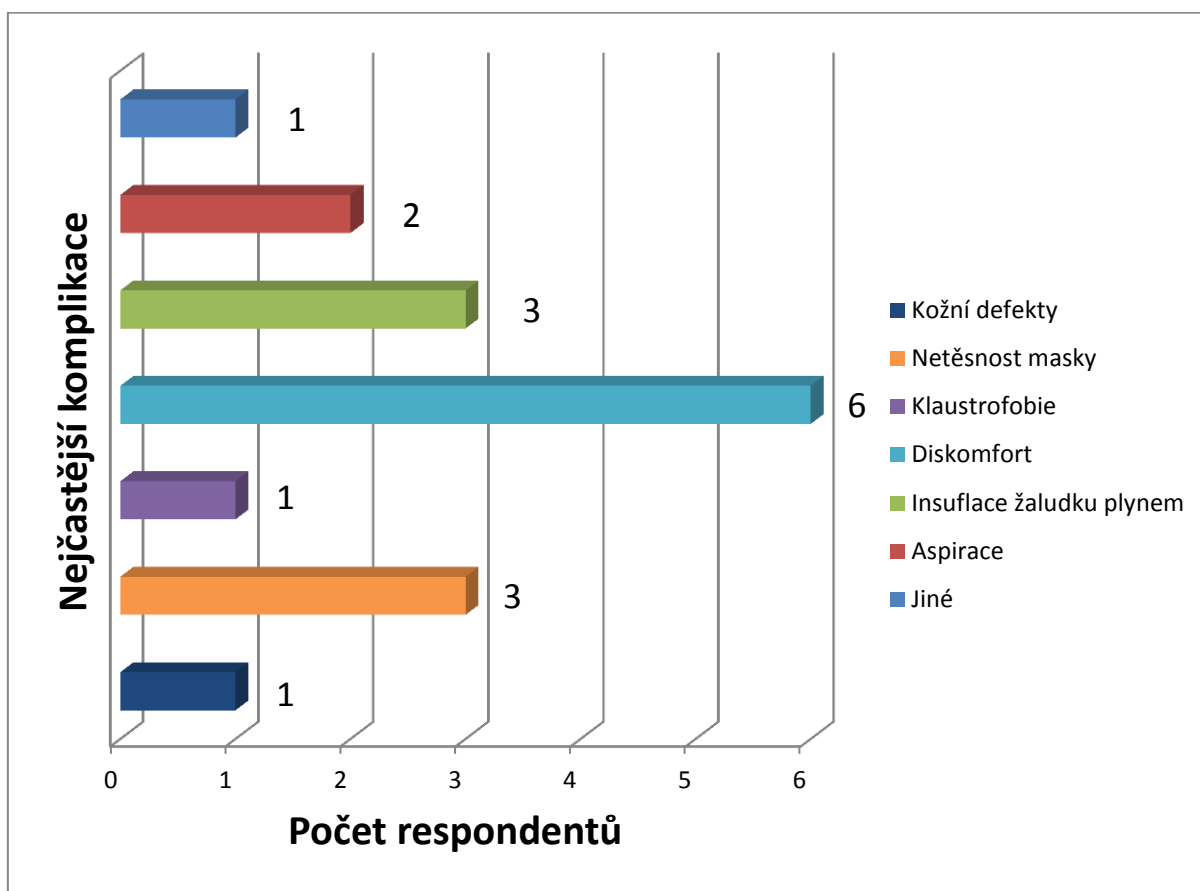
11) Setkal/a jste se v průběhu Vaší praxe s komplikacemi, které byly u Vašich pacientů spojené s terapií neinvazivní plicní ventilace?



Obrázek 26: Graf znázorňující počet respondentů, kteří se za dosavadní praxi setkali s některou komplikací NIVS

Cílem této otázky bylo zmapovat počet respondentů, kteří se za svou praxi v intenzivní medicíně setkali s komplikacemi v důsledku aplikace NIVS. Z obrázku 26, kde 100 % odpovídá počtu 24 respondentů, je patrné, že 17 (70,83 %) respondentů se již s takovými komplikacemi setkala. 7 (29,17 %) respondentů uvedlo, že s těmito komplikacemi zkušenost nemají. Těchto 7 respondentů bylo vyzváno, aby ve zbylých otázkách dotazníku již nepokračovali.

12) Jaké komplikace se nejčastěji vyskytují u Vašich pacientů, kterým je aplikována NIVS pro jejich dechovou nedostatečnost?



Obrázek 27: Graf znázorňující četnost komplikací v důsledku NIVS

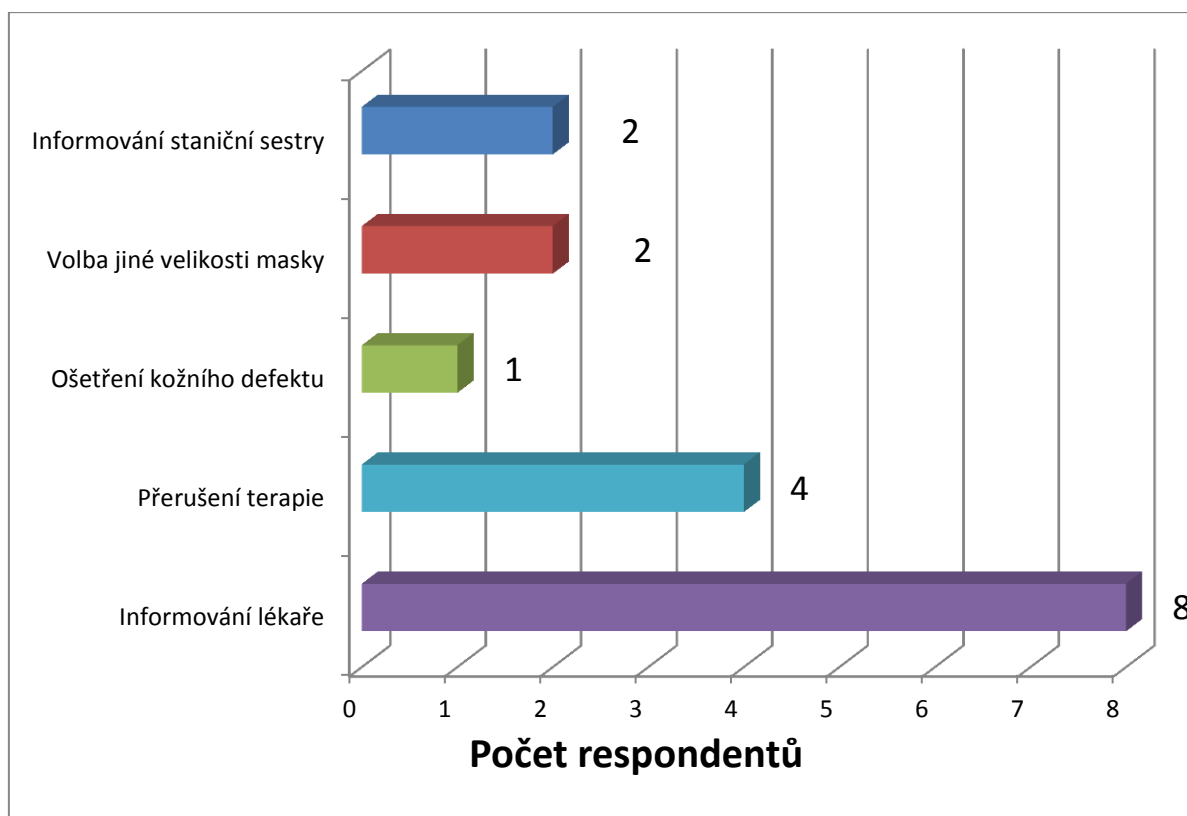
Obrázek 27 hodnotí nejčastější komplikace spojené s terapií NIVS. Na tuto otázku odpovídalo 17 (100 %) respondentů. Z grafu můžeme vyčíst, že jako nejčastější komplikaci respondenti uváděli diskomfort pacienta v důsledku aplikace NIVS. Takto odpovědělo 6 respondentů, což je 35,29 % z celkového počtu respondentů.

Jako druhou nejčastější komplikaci respondenti uvedli shodně netěsnost masky a insuflaci žaludku plynem. Tyto odpovědi uvedli 3 (17,64 %) respondenti.

Jako další možnost byla komplikace v podobě aspirace. Tuto odpověď zvolili 2 (11,77 %) respondenti z celkového počtu 17 (100 %) respondentů.

Další možnosti – kožní defekty, klaustrofobie a možnost jiné, kterou respondent doplnil o další z možných komplikací a to vysychání sliznic, byli zvoleny shodně 1 (5,88 %) respondentem.

13) Jakým způsobem byly Vámi uvedené komplikace řešeny?



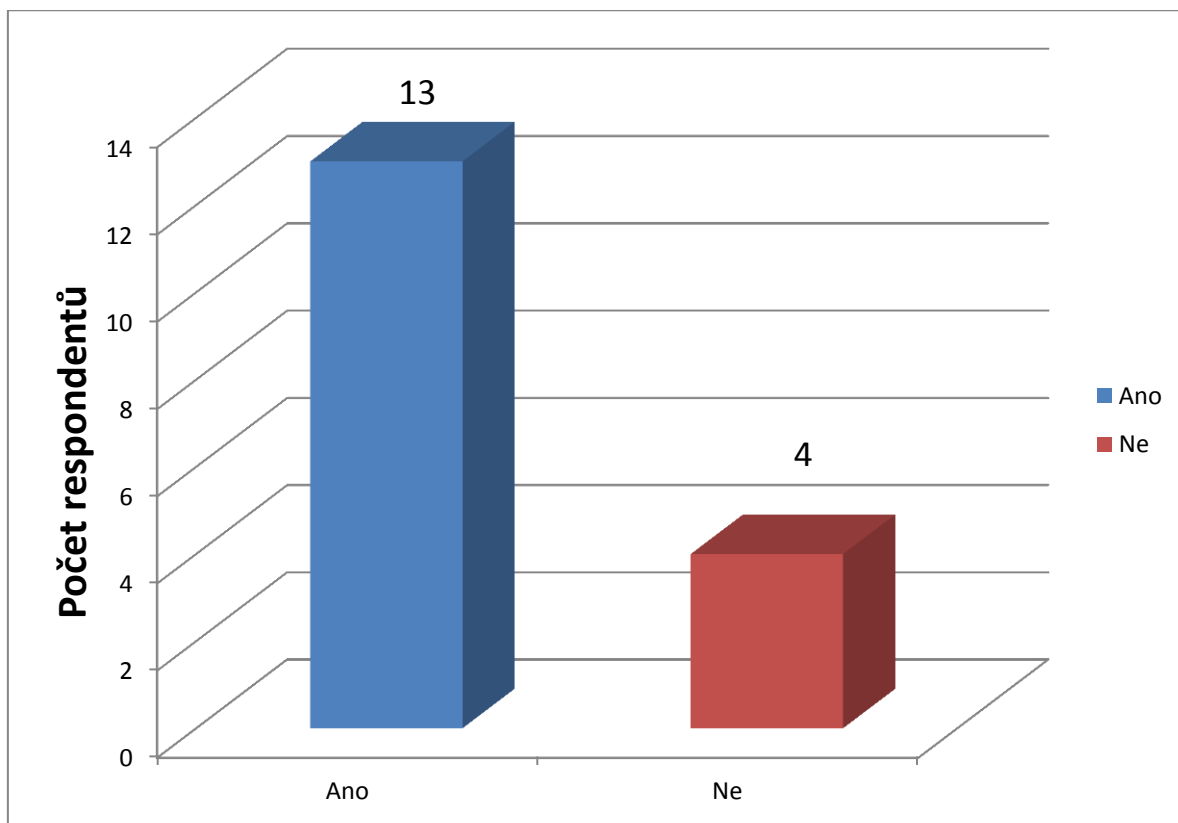
Obrázek 28: Graf znázorňující způsob řešení komplikací NIVS

Cílem této otázky bylo zmapovat nejčastější řešení komplikací NIVS zaměstnanci daného oddělení. Z obrázku č. 28 můžeme vyčíst, že nejčastější odpověď respondentů byla informování lékaře. Takto odpovědělo 8 (47,06 %) respondentů z celkového počtu 17 (100 %) respondentů. Druhou nejčastější odpovědí bylo přerušeni terapie s počtem 4 (23,52 %) respondentů

Třetí nejčastější odpovědí bylo informování staniční sestry/vedoucí směny shodně s odpovědí volba jiné velikosti masky. Takto odpověděli 2 (11,76 %) respondenti.

1 (5,88 %) respondent uvedl, že případné komplikace řešil ošetřením kožního defektu.

14) Domníváte se, že jste schopni/a si s případnými komplikacemi poradit?



Obrázek 29: Graf znázorňující názor respondentů na schopnost poradit si s případnými komplikacemi NIVS

Z tohoto grafu můžeme vyčíst, že z celkového počtu 17 (100 %) respondentů se 13 (76,47 %) respondentů domnívá, že si jsou schopni s případnými komplikacemi spojené s terapií NIVS poradit.

4 (23,53 %) respondentů se domnívá, že si s případnými komplikacemi schopni poradit nejsou.

13 Diskuze

Na toto téma jsem si nechal vypracovat rešerši. Na internetových stránkách theses.cz a google scholar, kde jsem nenalezl podobnou práci pro porovnání s mým retrospektivním šetřením. Pro porovnání s dotazníkovým šetřením jsem našel podobný výzkum, který prováděla Bc. Barbora Veselá na téma „Ošetrovatelská péče u pacienta s neinvazivní plicní ventilací“.

.

Výzkumná otázka č. 1

Bude na anesteziologicko - resuscitačním oddělení nemocnice krajského typu využívána NIVS častěji než na anesteziologicko - resuscitačním oddělení nemocnice okresního typu?

Tato výzkumná otázka se váže k výzkumným záměrům č. 1, 2 a 3. Z výzkumného šetření je patrné, že na ARO O (nemocnice okresního typu) bylo za období roku 2011, 2012 a 2013 celkem přijato 737 pacientů. ARO K (nemocnice krajského typu) za stejné období bylo hospitalizováno rovných 900 pacientů. Při zkoumání této otázky se vyskytl zajímavý fakt. Z celkového počtu ventilovaných pacientů, který převažuje na ARO K (807), proti počtu pacientů na ARO O (607), bylo ale více pacientů neinvazivně plicně ventilováno na ARO O (26). Na druhém oddělení, s větší četností umělé plicní ventilace to za sledované období bylo pouze (21) pacientů.

Z toho vyplývá, že v okresní nemocnici, s menším celkovým počtem přijatých a ventilovaných pacientů, je ale větší využití neinvazivní plicní ventilace.

Výzkumná otázka č. 2

Byly u pacientů zaznamenány komplikace související s aplikací NIVS?

K této výzkumné otázce se váží výzkumné záměry č 9, 10, 11. Z výzkumného záměru č. 10 vyplývá, že se komplikace vyskytly na ARO O u 15 (57,70 %) pacientů z celkového počtu 26 (100 %) za všechna sledovaná období (rok 2011, 2012 a 2013).

Na ARO K se komplikace vyskytly u 8 (38,10 %) z celkového počtu 21 (100 %) respondentů.

Výzkumný záměr č. 9, jehož cílem bylo zjistit, kolik pacientů netolerovalo v průběhu aplikace NIVS masku ukazuje, že z 26 (100 %) pacientů na ARO O, netolerovali masku 2 (7,69 %) pacienti. Na ARO K to byl pouze 1 (4,76 %) respondent z celkového počtu 21 (100 %).

Dle výzkumného záměru č. 11 je patrné, že na ARO O byla nejčastější komplikací progredující respirační insuficience a to u 60 % (9) pacientů z celkového počtu 15 (100 %) pacientů. Druhou nejčastější komplikací byl motorický neklid pacienta 13 % (3) a dále následují otlaky obličeje 13 % (2) a srdeční zástava s následnou resuscitací 7 % (1).

Z druhého oddělení byla nejčastější komplikací progredující respirační insuficience a to u 50 % (4) respondentů z celkového počtu 8 (100 %) pacientů. Druhou nejčastější komplikací se jeví motorický neklid pacientů u 37 % (3) pacientů. A následně u 13% (1) pacientů otlaky obličeje.

Můžeme tedy říci, že se komplikace v průběhu terapie neinvazivní plicní ventilací objevují poměrně často. Na ARO O dokonce u více než poloviny pacientů. Masku tolerují pacienti poměrně dobře, jen zřídka se objeví pacienti, kteří masku nesnášejí dobře. Tomuto jevu lze totiž celkem snadno předcházet častými kontrolami obličeje a výměnou masek. Z celkového počtu 47 respondentů za obě oddělení to byli pouze 3 pacienti. Nejčastější komplikací spojenou s NIVS je progredující respirační insuficience.

Výzkumná otázka č. 3

Byla vždy neinvazivní plicní ventilace dostatečnou metodou zajištění dýchacích cest, popřípadě u jakého počtu pacientů bylo nutno zajistit dýchací cesty invazivně?

Pro tuto výzkumnou otázku byl vyhrazen celý výzkumný záměr č. 7, který se zabývá nutností zajištění dýchacích cest. Výsledkem tohoto záměru je, že na ARO O u 53,85 % (14) pacientů bylo nutno zajistit dýchací cesty invazivní cestou, kdežto u 46,15 % (12) pacientů byla neinvazivní plicní ventilace plně dostačující. Na ARO K můžeme vidět, že u 38,09 % (8) pacientů bylo nutno zajistit dýchací cesty invazivním způsobem, u 61,90 % (13) pacientů byla neinvazivní plicní ventilace plně dostačující.

Je patrné, že na ARO O bylo nutno u více než poloviny pacientů zajistit dýchací cesty invazivně. Na ARO K byla neinvazivní plicní ventilace o něco úspěšnější. U 61,9 % byla neinvazivní plicní ventilace naprosto dostačující. Dle mého názoru může být důvodem pečlivější výběr kandidátů pro aplikaci této metody.

Výzkumná otázka č. 4

Vnímá nelékařský zdravotnický personál své znalosti v problematice neinvazivní plicní ventilaci jako dostatečné?

K této výzkumné otázce se váží otázky č. 4,5,6,7,8 a 9 v dotazníkovém šetření. Z dotazníkové otázky č.4 jsme zjistili, že 8 (33,33 %) respondentů z celkového počtu 24 (100 %) respondentů považuje svoje znalosti v oblasti NIVS za dostatečné. 16 (66,67 %) respondentů si myslí opak.

Dotazníková otázka č. 5 ukazuje, že 20 (83,33 %) respondentů z celkového počtu 24 (100 %) respondentů by uvítalo pravidelné školení či seminář na svém oddělení. 4 (17,67 %) respondenti uvedli, že pravidelné školení nepovažují za nutné.

Na následující otázku odpovídalo 20 (100 %) respondentů. 5 (25 %) respondentů opovědělo, že by uvítali školení na téma pomůcky k aplikaci NIVS. 6 (30 %) respondentů opovědělo, že by rádi navštívili seminář zabývající se aplikací NIVS a jejími zásadami. 9 (45 %) respondentů opovědělo, že ideální seminář by byl na téma komplikací neinvazivní plicní ventilace. Otázka č. 7 v dotazníkovém šetření byla směřována na přítomnost standartu či metodického manuálu k zavádění NIVS. Z celkového počtu 24 (100 %) respondentů potvrdilo 22 (91,67 %) respondentů přítomnost standartu či metodického manuálu k zavedení NIVS. 2 (8,33 %) respondenti o přítomnosti podobného manuálu nevědí. Tito 2 respondenti byli vyzváni, aby pokračovali dále až otázkou č. 10.

Na následující otázku odpovídalo 22 (100 %) respondentů. 19 (86,36 %) respondentů na tuto otázku uvedlo, že jsou seznámeni s obsahem standardu či metodického manuálu přítomného

na svém oddělení. 3 (16,64 %) respondenti uvedli, že s obsahem tohoto dokumentu seznámeni nejsou.

Otázka č. 9 v dotazníkovém šetření prozrazuje, že z celkového počtu 22 (100 %) respondentů se podle tohoto standartu či metodického manuálu řídí 18 (81,82 %) respondentů.

4 (18,18 %) respondenti odpověděli, že se podle tohoto manuálu/standartu neřídí.

Můžeme tedy říci, že dvě třetiny personálu považuje svoje znalosti v oblasti NIVS za nedostatečné. Většina personálu by také uvítala pravidelné školení či seminář na svém oddělení zaměřené především na komplikace NIVS, dále na téma aplikace NIVS a jejich zásad a pomůcky potřebné k této terapii.

Existenci metodického manuálu na daném oddělení potvrdili téměř všichni s výjimkou 2 členů personálu. Podstatná většina personálu (86,36 %) potvrdila, že jsou seznámeni s jeho obsahem a stejně tak tyto respondenti většinou uvedli, že se tímto manuálem řídí. Výjimkou byli 4 respondenti, kteří uvedli, že se tímto manuálem neřídí.

Výzkumná otázka č. 5

Je personál informován o možných komplikacích NIVS a má povědomí o jejich možných řešeních?

Této výzkumné otázce byly věnovány následující dotazníkové otázky. Těmito otázkami byly otázky č. 11, 12, 13 a 14.

Otázka č. 11 byla zaměřena na zmapování počtu respondentů, kteří se za svou praxi v intenzivní medicíně setkali s komplikacemi v důsledku aplikace NIVS. Z obrázku 26, kde 100% odpovídá počtu 24 respondentů, je patrné, že 17 (70,83 %) respondentů se již s takovými komplikacemi setkalo. 7 (29,17 %) respondentů uvedlo, že s těmito komplikacemi zkušenost nemají. Těchto 7 respondentů bylo vyzváno, aby ve zbylých otázkách dotazníku již nepokračovali.

Otázka č. 12 byla zaměřena na nejčastější komplikace, které se přihodily za služby respondentů. Na tuto otázku odpovídalo 17 (100 %) respondentů. Jako nejčastější komplikaci

respondenti uváděli diskomfort pacienta v důsledku aplikace NIVS. Takto odpovědělo 6 (35,29 %) respondentů. Jako druhou nejčastější komplikaci respondenti uvedli shodně netěsnost masky a insuflací žaludku plynem. Tyto odpovědi uvedli 3 (17,64 %) respondenti. Jako další možnost byla komplikace v podobě aspirace. Tuto odpověď zvolili 2 (11,77 %) respondenti z celkového počtu 17 (100 %) respondentů. Další možnosti – kožní defekty, klaustrofobie a možnost jiné, kterou respondent doplnil o další z možných komplikací a to vysychání sliznic, byli zvoleny shodně 1 (5,88 %) respondentem.

Následující otázka byla zaměřena na způsob, jakým byly tyto komplikace respondenty řešeny. Nejčastější odpověď respondentů byla informování lékaře. Takto odpovědělo 8 (47,06 %) respondentů z celkového počtu 17 (100 %) respondentů. Druhou nejčastější odpovědí bylo přerušování terapie s počtem 4 (23,52 %) respondentů. Třetí nejčastější odpovědí bylo informování staniční sestry/vedoucí směny shodně s odpovědí volba jiné velikosti masky. Takto odpověděli 2 (11,76 %) respondenti. 1 (5,88 %) respondent uvedl, že případné komplikace řešil ošetřením kožního defektu.

Poslední otázkou věnovanou k této výzkumné otázce byla otázka č. 14, kde respondenti odpovídali, zda se domnívají, že jsou si schopni s případnými komplikacemi poradit. Z celkového počtu 17 (100 %) respondentů se 13 (76,47 %) respondentů domnívá, že si jsou schopni s případnými komplikacemi spojené s terapií NIVS poradit. 4 (23,53 %) respondenti se domnívají, že si s případnými komplikacemi schopni poradit nejsou.

Podle výzkumu Veselé z roku 2014, která prováděla výzkum na anesteziologicko - resuscitačních odděleních nemocnic v Praze, se dozvídáme, že respondenti uváděli jako nejčastější komplikaci netěsnost masky se 140 (28,46 %) odpověďmi. Následně jako druhou nejčastější komplikaci respondenti uváděli v počtu 121(24,59 %) diskomfort nemocného a 61 (12,40 %) respondentů jmenovalo kožní defekty. (Veselá, 2014)

Z této výzkumné otázky je zřejmé, že ke komplikacím při aplikaci neinvazivní plicní ventilace docházelo poměrně často. Až 70,83 % respondentů uvedlo, že se již s těmito komplikacemi setkalo. Respondenti uváděli, že nejčastější komplikací byl diskomfort pacienta, dále netěsnost masky a insuflace žaludku plynem. Tyto odpovědi jsou velice rozporuplné. Z retrospektivního výzkumu, dokumentace a výzkumné otázky č. 2 jsme mohli usoudit, že netěsnost masky nebývá častým problémem, nicméně v dotazníkovém šetření respondenti uváděli, že tomu tak je. Toto může být vysvětleno způsobem, jakým respondenti tyto komplikace řešili. V případě, že byl informován nadřízený pracovník a byla zvolena jiná velikost masky, či jiný typ, mohlo se v terapii pokračovat a

v dokumentaci se toto neprojevilo. Tím se dostáváme ke způsobu řešení komplikací personálem. Nejčastější odpovědí bylo informování lékaře. Takto odpověděla téměř polovina respondentů. Druhou nejčastější odpovědí bylo přerušení terapie a následně shodně informování staniční sestry a volba jiné velikosti masky. Vzhledem ke kompetencím NLZP je druhá nejčastější odpověď poněkud zavádějící. Zřejmé je, že většina personálu 76,47 % uvedlo, že jsou si schopni s těmito komplikacemi poradit.

ZÁVĚR

Tuto bakalářskou práci jsem si zvolil, protože mě toto téma velice zaujalo. V průběhu studia a svojí praxe jsem se s neinvazivní plicní ventilací příležitostně setkával a její efektivita u určitých indikací je velice pozoruhodná. Přestože neinvazivní plicní ventilace je známa již dlouho, je to stále velmi diskutované téma. V poslední době její užití kolísalo, proto mě zajímalo, jaké je její využití na dvou anesteziologicko – resuscitačních odděleních. V teoretické části jsem se snažil shromáždit co nejvíce informací a nejnovějších poznatků o neinvazivní plicní ventilaci. Snažil jsem se toto téma zpracovat komplexně od jeho historie, přes mechanismus účinků, možností využití, až po další faktory související s tímto tématem. Zmínil jsem také materiální vybavení nutné k aplikaci a výchozí ventilační režimy pro tento druh terapie.

NIVS bývá v české literatuře zmíněno pouze okrajově, proto doufám, že stejně jako já, získá čtenář díky této bakalářské práci nové poznatky. Výzkumnou část mé práce jsem vytvořil na základě retrospektivního výzkumu. Následně pro rozšíření této části jsem také sestavil dotazník. Cílem retrospektivního výzkumu bylo vyhledat pacienty, hospitalizované na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, u kterých za rok 2011, 2012 a 2013 byla aplikována neinvazivní plicní ventilace. Po vyhodnocení výsledků je patrné, že na daných odděleních velice pečlivě vybírají kandidáty pro využití neinvazivní plicní ventilace, která rozhodně není určená pro každého pacienta. Doufám, že moje bakalářská práce bude přínosem v náhledu na využití neinvazivní plicní ventilace na jednotkách intenzivní i resuscitační péče. Větší četnost pacientů s NIVS byla na Anesteziologicko – resuscitačním oddělení v okresní nemocnici, což je překvapující. S více pacienty ale také rostla pravděpodobnost komplikací, kterých bylo na tomto oddělení více než na oddělení v krajské nemocnici.

Cílovým subjektem pro dotazníkové šetření byl NLZP oddělení na ARO O. Dotazník obsahuje otázky týkající se zkušeností s NIVS obecně, dále se také zabývá případnými komplikacemi při terapii NIVS. Respondenti uváděli, že povědomí, které mají o neinvazivní plicní ventilaci, není dle jejich názor dostatečné. Uvítali by pravidelné školení na svém oddělení. Dále uváděli, že se komplikace, které souvisejí s NIVS za jejich služby poměrně často vyskytují a ve většině případů jsou si s nimi schopni poradit.

SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

- 1) DOSTÁL P. a kol. *Základy umělé plicní ventilace*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2005, ISBN 80-7345-059-3.
- 2) KAŠÁK V., KOBLÍŽEK V. *Naléhavé stavy v pneumologii*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2009, ISBN 978-80-7345-158-5.
- 3) KLIMEŠOVÁ L., KLIMEŠ J. *Umělá plicní ventilace*. 1. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011, ISBN 9788070135389.
- 4) KASAL E. a kol., *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2006, ISBN 8024605562.
- 5) HANDL Z., *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči - vybrané kapitoly*. 4. vyd. Brno: NCO NZO, 2004, ISBN 80-7013-408-9.
- 6) SOUČEK M. a kol. *Vnitřní lékařství*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2011, ISBN 978-80-247-2110-1.
- 7) KAPOUNOVÁ G. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2007, ISBN 978-80-247-1830-9
- 8) VESELÁ B. *Ošetrovatelská péče u pacienta s neinvazivní plicní ventilací*. Praha, 2014, Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. 1. Lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Monika Hošťálková

Elektronické zdroje

- 1) FILA L. Dušnost, respirační insuficience a tkáňová oxygenace. *Zdravotnické noviny: Lékařské listy* [on line]. 2002, č. 42, s. 5. Dostupné z WWW: <<http://zdravi.e15.cz>>
- 2) BĚLOHLÁVEK J., ŠMÍD O. Neinvazivní plicní ventilace v intenzivní medicíně. *Medical Tribute* [on line]. 2010, č. 23. Dostupné z WWW: <<http://www.tribune.cz/clanek/19588>>
- 3) MUSIL J. Exacerbace chronické obstrukční pulmonální nemoci (CHOPN). *Zdravotnické noviny: Lékařské listy* [on line]. 2009, č. 2, s. 20. Dostupné z WWW: <<http://zdravi.e15.cz>>

- 4) ŠNOREK V. Akutní astma. *Postgraduální medicína* [on line]. 2012, č. 2, s. 142. Dostupné z WWW: <<http://zdravi.e15.cz>>
- 5) NOVÁČKOVÁ L. Neinvazivní ventilace. *Sestra* [on line]. 2013, č. 10, Dostupné z WWW: <<http://zdravi.e15.cz/>>
- 6) HERLOD I. Neinvazivní ventilace v intenzivní medicíně. *Praktický lékař* [on line]. 2008, č. 9, Dostupné na WWW: <<http://www.prolekare.cz/prakticky-lekar-clanek/neinvazivni-ventilace-v-intenzivni-peci-179>>
- 7) DROBNÝ Z. Neinvazivní umělá plicní ventilace. *Ref. Výb. Anet. Resuscit.* 2002, č. 2, s. 90 – 99, Dostupné z WWW: <<http://zdravi.e15.cz/>>
- 8) BĚLOHLÁVEK J., ŠMÍD O. Neinvazivní plicní ventilace – léčba respiračního selhání bez intubace. *Medicína po promoci* [on line]. 2007, č. 6, Dostupné z WWW: <<http://tribune.cz/clanek/11308>>

Zdroje obrázků

- 1) *Příloha A*: Polymed. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.polymed.eu/masky-af811-capstrap>
- 2) *Příloha B*: Chieron. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.cheiron.cz/cs/produkty/aerosolova-a-kyslikova-terapie/spotrebnimaterial/ostatni.ep/>
- 3) *Příloha C*: Florence. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.florence.cz/odborne-clanky/recenzovane-clanky/osetrovani-nemocne-s-chopn-na-neinvazivni-plicni-ventilaci-s-pouzitim-nanda-ii-taxonomie-zkusenosti/>
- 4) *Příloha D*: Wikiskripta. [online]. [cit. 2014-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:CPAP.jpg>

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A Oronazální maska
- Příloha B Helma
- Příloha C Využití celoobličejové masky na pacientovi
- Příloha D Využití nazální masky na pacientovi se spánkovou apnoe
- Příloha E Záznam pro výzkumné šetření
- Příloha F Dotazník

Příloha A



<http://www.polymed.eu/masky-af811-capstrap>

Příloha B



<http://www.cheiron.cz/cs/produkty/aerosolova-a-kyslikova-terapie/spotrebni-material/ostatni.ep/>

Příloha C



<http://www.florence.cz/odborne-clanky/recenzovane-clanky/osetrovani-nemocne-s-chopn-na-neinvazivni-plicni-ventilaci-s-pouzitim-nanda-ii-taxonmie-zkusenosti-/>

Příloha D



<http://www.wikiskripta.eu/index.php/Soubor:CPAP.jpg>

Příloha E

	Pacient			
	1	2	3	4
Věk				
Pohlaví				
Diagnoza				
Délka hospitalizace				
Délka NIV				
Délka intubace				
Tolerance masky				
Komplikace				
Druh komplikace				

Celkem přijatých	
Celkem s NIV	
Celkem na UPV	

Příloha F

Dotazník

Dobrý den,

jmenuji se Lukáš Dont a jsem studentem 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Zpracovávám bakalářskou práci na téma: „*Využití neinvazivní plicní ventilace na oddělení intenzivní a resuscitační péče*“. Část mé práce je také zaměřena na zmapování nejčastějších komplikací v důsledku aplikace neinvazivní plicní ventilace. Chtěl bych Vás tímto požádat o vyplnění tohoto anonymního dotazníku, který mi pomůže s realizací výzkumu. Výsledky výzkumu budou použity pouze v mé bakalářské práci. Vyplněný dotazník, prosím, vložte do přiložené obálky.

Děkuji Vám za pomoc.

Lukáš Dont

1) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Středoškolské
- Vyšší odborné
- Vysokoškolské – bakalářské
- Vysokoškolské – magisterské
- Specializační

2) Jak dlouhá je Vaše praxe v oblasti intenzivní medicíny?

- Méně než 5 let
- 6 – 10 let
- 11 – 15 let
- 16 – 20 let
- Více než 20 let

3) Jakým způsobem jste získal/a znalosti v oblasti neinvazivní plicní ventilace (dále NIVS)?

- Kvalifikační studium
- Specializační studium
- Během praxe
- Kongres, konference, seminář
- Samostudium

4) Máte pocit, že jsou Vaše znalosti v oblasti NIVS dostatečné?

- Ano
- Ne

5) Uvítal/a byste na Vašem oddělení pravidelné školení (seminář) v oblasti problematiky NIVS?

- Ano

- Ne (*V případě, že zvolíte tuto variantu odpovědi, pokračujte dále otázkou č.7*)

6) Na jakou oblast problematiky NIVS by mělo být školení (seminář) zaměřené?

- Pomůcky k aplikaci NIVS
- Aplikace NIVS
- Komplikace NIVS a jejich řešení
- Jiné.

7) Máte na Vašem oddělení vypracovaný standard či metodický pokyn k zavedení NIVS?

- Ano
- Ne (*V případě, že zvolíte tuto variantu odpovědi, pokračujte dále otázkou č.10*)

8) Znáte obsah daného standardu/ metodického pokynu?

- Ano
- Ne

9) Postupujete při ošetrovatelské péči o pacienty s NIVS podle tohoto standardu/ metodického pokynu?

- Ano
- Ne

10) Setkal/a jste se v průběhu Vaší praxe s terapií NIVS?

- Ano
- Ne

11) Setkal/a jste se v průběhu Vaší praxe s komplikacemi, které byly u Vašich pacientů spojené s terapií neinvazivní plicní ventilace?

- Ano
- Ne (*V případě, že zvolíte tuto variantu odpovědi, následující otázky již nevyplňujte*)

12) Jaké komplikace se nejčastěji vyskytují u Vašich pacientů, kterým je aplikována NIVS pro jejich dechovou nedostatečnost?

- Kožní defekty
- Netěsnost masky
- Klaustrofobie
- Diskomfort
- Insuflace žaludku plynem
- Aspirace
- Jiné (uved'te, prosím)

13) Jakým způsobem byly Vámi uvedené komplikace řešeny?

.....
.....
.....

14) Domníváte se, že jste schopen/a si s případnými komplikacemi poradit?

- Ano
- Ne