

UNIVERZITA PARDUBICE
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2015

Petra Mertová

Univerzita Pardubice

Fakulta zdravotnických studií

Dekanylace endotracheální kanyly pacientem na oddělení intenzivní péče

Petra Mertová

Bakalářská práce

2015

Univerzita Pardubice
Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Petra Mertová**
Osobní číslo: **Z12250**
Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**
Studijní obor: **Všeobecná sestra**
Název tématu: **Dekanylace endotracheální kanyly pacientem na oddělení intenzivní péče**
Zadávající katedra: **Katedra ošetrovatelství**

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

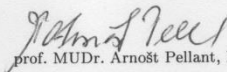
1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanové metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

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


ČIHÁK, Radomír. Anatomie. 2. upravené a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2002. ISBN 80-247-0143-X.
KLIMEŠOVÁ, Lenka a Jiří KLIMEŠ. Umělá plicní ventilace. 1. vyd. Brno: NCONZO, 2011. ISBN 978-80-7013-538-9.
MOUREK, Jindřich. Fyziologie. 2. doplněné vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2012. Sestra. ISBN 978-80-347-3918-2.
KAPOUNOVÁ, Gabriela. Ošetrovatelství v intenzivní péči. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN 978-802-4718-309.
STAŇKOVÁ, Marta. Hodnotící a měřicí techniky v ošetrovatelství. Brno: NCONZO, 2006. ISBN 80-7013-323-6.

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Hana Michálková
Katedra ošetrovatelství

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 3. března 2015

Prohlašuji, že tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Je mi známo, že na moji práci se vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorského zákona, podle něhož Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 tohoto zákona. Jsem si vědoma skutečnosti, že dojde-li k užití této práce mnou nebo bude-li poskytnuta licence o jejím 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

Petra Mertová

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá rozsahem a úrovní znalostí v oblasti péče o dýchací cesty u intubovaného pacienta endotracheální kanylou u zdravotních sester na oddělení resuscitační a intenzivní medicíny a urgentního příjmu Fakultní nemocnice. Práce se zaměřuje na efektivitu a kvalitu péče o pacienty s ETK na UPV, vliv léčiv na pacienty, nejčastější důvody selfextubace v závislosti na vzdělání zdravotních sester, zjistit nejčastější důvody a množství selfextubovaných pacientů, zjistit a interpretovat nejčastěji užívané léky k analgosedaci pacientů a postupy potřebné k realizaci weaningu.

KLÍČOVÁ SLOVA

Zdravotní sestry, ETK, UPV, weaning, vzdělání zdravotních sester, analgosedace

NÁZEV

Dekanylace endotracheální kanyly pacientem na oddělení intenzivní péče.

ANNOTATION

The Bachelor's thesis deals with the range and level of knowledge of care airways the patient is intubated endotracheal tube a nurse in the intensive care unit and emergency university hospital. The Bachelor's thesis deals efficiency and quality the patient with endotracheal tube and mechanical ventilation, drug effect, frequently reasons of selfextubation in a dependent on an education of nurse, determine the most frequent of reasons and quantity of selfextubation patient, determine and interpret the most often medications for analgosedation of the patient and action for realization of weaning.

KEYWORDS

The Nurse, The Endotracheal tube, The Mechanical Ventilation, weaning, Education of nurses, analgosedation

TITLE

Selfextubation of endotracheal tube patient in the intensive care unit.

OBSAH

ANOTACE	5
SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK.....	8
SEZNAM ZKRATEK	9
ÚVOD.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST	13
1 FYZIOLOGIE A ANATOMIE RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU.....	13
1.1 Dýchací cesty a obranné dýchací reflexy.....	13
1.2 Mechanika dýchání	14
1.3 Acidobasická rovnováha	15
2 ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST OROTRACHEÁLNÍ KANYLOU.....	16
2.1 Orotracheální intubace	16
2.2 Specifika péče o ETK.....	18
3 UPV	19
3.1 Přístrojové vybavení k UPV.....	20
3.2 Komplikace a nežádoucí účinky UPV	21
3.3 Ošetrovatelská péče o nemocného na UPV	23
3.4 Monitorace nemocného v průběhu UPV	26
3.5 Inhalační terapie	27
3.6 Odvykání a ukončení UPV.....	29
3.7 Nejčastější analgosedace v intenzivní péči	31
II VÝZKUMNÁ ČÁST	33

4	Formulace problému	36
4.1	Cíl průzkumu	36
4.2	Charakteristika souboru	36
4.3	Metoda sběru dat	37
4.4	Organizace průzkumu	37
4.5	Zpracování dat	38
4.6	Výsledky průzkumu	38
5	DISKUZE	66
5.1	Doporučení pro praxi	70
6	ZÁVĚR	71
7	POUŽITÁ LITERATURA	72
8	PŘÍLOHY	74

SEZNAM ILUSTRACÍ A TABULEK

Obrázek 1 Graf nejvyššího dosaženého vzdělání.....	39
Obrázek 2 Graf prvního setkání s termíny ETK a UPV.....	40
Obrázek 3 Graf neklidného pacienta	41
Obrázek 4 Graf polohování ETK.....	42
Obrázek 5 Graf ohrožení DC při UPV pomocí ETK	43
Obrázek 6 Graf selfextubace pacienta.....	44
Obrázek 7 Graf počtu extubovaných pacientů.....	45
Obrázek 8 Graf důvodů selfextubace.....	46
Obrázek 9 Graf příčin selfextubace	47
Obrázek 10 Graf systému odsávání	48
Obrázek 11 Graf zanoření odsávacího katétru při uzavřeném systému	49
Obrázek 12 Graf sledování SpO ₂ , TF, TK při odsávání	50
Obrázek 13 Graf zaznamenávání odsávání a charakteru sputa	51
Obrázek 14 Graf dodržování zásad aseptiky.....	52
Obrázek 15 Graf kontroly tlaku v obturační manžetě u ETK	53
Obrázek 16 Graf doporučené hodnoty v obturační manžetě ETK.....	54
Obrázek 17 Graf manometru	55
Obrázek 18 Graf prvního kroku před polohováním ETK	56
Obrázek 19 Graf nejčastějších léků užívaných k analgosedaci.....	57
Obrázek 20 Graf pojmu weaning.....	58
Obrázek 21 Graf pacienta vhodného k weaningu.....	59
Obrázek 22 Graf fyziologické hodnoty PH krve v astrupu	60
Obrázek 23 Graf fyziologické hodnoty pCO ₂ v astrupu.....	61
Obrázek 24 Graf testu schopnosti spontánní ventilace	62
Obrázek 25 Graf úspěšně odpojeného pacienta	63
Obrázek 26 Graf celkových komplikací u extubovaných pacientů	64
Obrázek 27 Graf kritérií k zahájení odpojování od UPV	65
Tabulka 1 Kritérium hodnocení znalostí části dotazníku	66
Tabulka 2 Znalosti zdravotních sester	68

SEZNAM ZKRATEK

FN – Fakultní nemocnice

UPV – Umělá plicní ventilace

ARIPP – Anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče

O₂ – Kyslík

CO₂ – Oxid uhličitý

V_t – Ventilace plic

D_f – Dechová frekvence

MV – Minutová ventilace plic

pH – Vnitřní prostředí

ABR – Acidobasická rovnováha

DC – Dýchací cesty

ETK – Endotracheální kanyla

HFV – High frequency ventilation (vysokofrekvenční ventilace)

CMV - Control Mandatory Ventilation (řízená zástupová ventilace)

A/CMV – Assist/Control Mandatory Ventilation (asistovaná/řízená ventilace)

SIMV – Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (synchronizovaná intermitentní zástupová ventilace)

PSV – Pressure Support Ventilation (tlakově podporovaná ventilace)

CPAP – Continuous Positive Airway Pressure (kontinuální přetlak v dýchacích cestách)

APRV – Airway Pressure Release Ventilation – ventilace mezi 2 úrovněmi CPAP

PRVC – Pressure Regulated Volume Control – reguluje hodnotu inspiračních tlaků

ASV – Adaptive Support Ventilation – ventilace od úrovně tlakově řízené po tlakovou podporu

ARDS – Syndrom akutní respirační tísně

PMK – Permanentní močový katétr

MAP – Mean airway pressure – hodnota středního tlaku v DC

Peep – Positive end expiratory pressure – pozitivní tlak na konci výdechu

FiO₂ – Inspirační frakce kyslíku

GCS – Glasgow Coma Scale

SZŠ – Střední zdravotnická škola

Bc. – Bakalář

Mgr. GER – Magistra geriatricie

Mgr. IP – Magistra intenzivní péče

VŠ, PSS – Vysoká škola, postgraduální studium

SpO₂ – Saturace kyslíkem

ETCO₂ – Tlak CO₂ ve vydechovaném vzduchu

ATB – Antibiotika

ARO – Anesteziologicko – resuscitační oddělení

JIP – Jednotka intenzivní péče

ÚVOD

Pracuji na Klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice a jednou ze stěžejních činností mé práce je péče o ventilované nemocné, a proto jsem si toto téma zvolila do své bakalářské práce. Téměř 80 % pacientů hospitalizovaných na naší klinice v loňském roce bylo na umělé plicní ventilaci (UPV). Péče o takového pacienta je specializovaná komplexní ošetrovatelská péče, která zahrnuje mimo jiné také péči o dýchací cesty – dechovou rehabilitaci, toaletu dýchacích cest, bariérový systém ošetřování apod. Předpokladem kvalitní ošetrovatelské péče jsou odborníci, kteří mají dostatečnou úroveň teoretických znalostí a praktických dovedností spojených s problematikou UPV.

Teoretická část bakalářské práce je věnována fyziologii a anatomii respiračního systému, zajištění dýchacích cest orotracheální kanylou, umělé plicní ventilací – indikace, komplikace, odvykání, ukončení a také nežádoucí účinky UPV. Také se věnuji ošetrovatelské péči o pacienta na umělé plicní ventilaci, inhalační terapii, specifickým péče o endotracheální kanylu. A také se zmíním o nejčastější analgosedaci v intenzivní péči.

Ve výzkumné části jsem se zaměřila na zjišťování úrovně znalostí a dovedností všeobecných sester pracujících na akutních odděleních FN v oblasti UPV. Především mne zajímala úroveň znalostí v závislosti na vzdělání respondentů. Ale také rozdíly v praktických dovednostech v péči o pacienty na UPV, selfextubace pacientů a znalost respondentů s weaningem a analgosedací.

Cíle výzkumu

Cílem výzkumu je zjistit a porovnat úroveň znalostí v péči o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami s UPV v závislosti na vzdělání zdravotních sester, zjistit nejčastější důvody a množství selfextubovaných pacientů, zjistit a interpretovat nejčastěji užívané léky k analgosedaci pacientů a postupy potřebné k realizaci weaningu. Výzkum se zaměřuje na to, jaký je rozdíl v úrovni znalostí v péči o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami s UPV u zdravotních sester se středoškolským, vysokoškolským vzděláním a u zdravotních sester s ARIPP, četnost nejčastějších příčin selfextubace pacientem a jaké léky a postupy jsou nejčastější volbou k analgosedaci u pacientů s weaningem.

Dílčí cíle průzkumu

Cíl 1: Zjistit a porovnat úroveň znalostí v péči o pacienty se zajištěnými DC s UPV v závislosti na vzdělání zdravotních sester.

Cíl 2: Zjistit nejčastější důvody a množství self – extubovaných pacientů.

Cíl 3: Zjistit a interpretovat nejčastěji užívané léky k analgosedaci pacienta a postupy potřebné k realizaci weaningu.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 FYZIOLOGIE A ANATOMIE RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU

Pod pojmem dýchání si obecně představujeme výměnu dýchacích plynů, tj. kyslíku O₂ a oxidu uhličitého CO₂. Zahrnujeme pod něj ventilaci (vnější dýchání), což je opakující se proces vdechování a vydechování vzduchu a respiraci (vnitřní dýchání), což je výměna plynů mezi krví a alveoly a krví a tkáněmi. Výměna plynů probíhá za pomoci tlaku = difuze. Velice důležitým faktorem, který musí ventilace udržet, jsou parciální tlaky O₂ a CO₂ v arteriální krvi. Fyziologické hodnoty CO₂ jsou 4,7 – 6,0 kPa a O₂ jsou 10,0 – 13,3 kPa. 9*/ (2^{s. 115-120})

Ventilaci plic charakterizujeme dechovým objemem (V_t) – objem vzduchu, který vdechneme a vydechneme v jednom dechovém cyklu, 5 – 7 ml/kg v klidu.

Dechová frekvence (D_f) – počet cyklů dechů za jednu minutu, 12 – 20 dechů/min. v klidu. Při fyzické námaze stoupá na 30 – 50 D/min. Mezi patologie řadíme tachypnoe – nad 35 D/min., bradypnoe – pod 10 D/min.

Minutová ventilace plic (MV) – množství vzduchu vyměněného v plicích za 1 minutu (D_f X V_t = 6 – 10 l/min.). Úkolem ventilace je udržování parciálních tlaků O₂ a CO₂ v arteriální krvi v normohodnotách. Mezi patologie řadíme hyperventilaci – zvýšená minutová ventilace, hypoventilaci – snížená minutová ventilace. (2^{s. 115-120})

Difuze je převod plynů z vdechnutého vzduchu do krve a probíhá v alveolech na alveokapilární membráně. Tento děj je závislý na výši tlaku O₂ v alveolech a krvi plicních kapilár. Distribucí se rozumí výměna plynů mezi alveoly a krevními buňkami, obstarává ji krev. Perfuze plicní tkáně je zajištěna bronchiálními arteriemi. (viz Příloha C); (1^{s. 10, 11}), (3^{s. 51-53})

1.1 Dýchací cesty a obranné dýchací reflexy

Dýchací cesty rozdělujeme na dolní dýchací cesty a horní dýchací cesty. Do horních dýchacích cest řadíme nosní dutinu, dutinu ústní, nosohltan, hrtan. Do dolních cest dýchacích řadíme hlasivkou štěrbinu, tracheu, bronchy, bronchioly a alveoly. Dýchací cesty plní ještě funkci čichového orgánu. (4^{s. 266})

Vdechnutý vzduch se v dýchacích cestách ohřívá, zvlhčuje a čistí pomocí řasinkového epitelu kmitajícím směrem orálním, tento epitel produkuje také hlen zachycující prachové částice. Horní cesty dýchací umožňují komunikaci pomocí fonace. Fonace je tvořena při výdechu rozechvěním hlasivkových vazů, jazykem a rezonancí nosních, čelních a čelistních dutin. Mezi obranné schopnosti dýchacího systému patří: kýchání – prudká expirace drážděním čichového nervu (I) a trojklanného nervu (V), kašel – prudká expirace při podráždění bloudivého nervu (X), reflexní zástava dechu (Kratschmerův apnoický reflex) při podráždění čichového nervu (I) vysoce dráždivou látkou př. čpavek, uzávěr záklopky hrtanu (epiglottis) vznikající při polykání.

Dolní cesty dýchací jsou tvořeny hladkou svalovinou, která se může rozšířit (bronchodilatace-sympatikus) nebo zúžit (bronchokonstrikce-parasympatikus). (5^{s. 69-71})

1.2 Mechanika dýchání

Na mechanismu dýchání se podílí inspirační sval bránice, zevní mezižeberní svaly, které stabilizují hrudní stěnu, svaly krku, zadní šíjové svaly, trapézový sval a zádové svaly. Mezi expirační svaly patří svaly břišní stěny, vnitřní mezižeberní svaly a bránice. (6^{s. 10, 11})

Regulace dýchání

Řízení dýchání je složitý proces, za aktivitu dýchacích svalů je odpovědné dýchací centrum v retikulární formaci mozkového kmene, tvořené inspiračními a expiračními neurony. V mozkovém kmeni se nachází pneumotaxické centrum, které řídí automatické střídání vdechu a výdechu.

Podněty z dýchacího centra dělíme na 3 základní oblasti:

1. vyšší oblasti CNS je mozková kůra, která zajišťuje volní kontrolu ventilace.
2. pro pravidelné střídání činnosti vdechu a výdechu jsou nezbytné informace z plic mající zpětnovazebný charakter. Inflační receptory se dráždí při nádechu a cestou bloudivého nervu (nervus vagus) se z nich vedou impulzy do dechového centra, kde dochází k útlumu vdechu a iniciaci výdechu.

Při výdechu se dráždí deflační receptory a tyto informace utlumí výdech a spouští vdech. Tato činnost se nazývá autoregulační dýchací reflex Hering-Beuerův. (6^{s. 10, 11})

3. Na rozsah ventilace mají vliv periferní a centrální chemoreceptory dle stavu dýchacích plynů ve vnitřním prostředí. Periferní chemoreceptory jsou umístěny v oblouku aorty a v glomus caroticum (tělísko v rozvětvení krkavic - aa. carotis, jsou citlivé na pokles pO_2 (hypoxii, změny pCO_2 , změny pH). Centrální chemoreceptory jsou umístěny na povrchu prodloužené míchy, reagují na změny pH. (2^{s. 123, 124})

Compliance plic (poddajnost) - znamená míru objemové změny plic v závislosti na změně tlaku. Čím je plíce pružnější, tím více zvětší svůj objem. (6^{s. 13,14})

Hormonální řízení dýchání – zvýšenou citlivost inspiračních neuronů způsobují hormony např. progesteron, produkovaný v těhotenství, adrenalin a noradrenalin, jejich výdej stoupá při zvýšené aktivitě sympatiku při zátěži organismu. (2^{s. 123})

Výměna a transport dýchacích plynů – výměna dýchacích plynů se děje difuzí (plyn difunduje z místa vyššího parciálního tlaku do místa nižšího parciálního tlaku. Snadněji difunduje CO_2 . Kyslík difunduje z plicních alveolů přes alveokapilární membránu plicních kapilár. CO_2 difunduje opačným směrem. Parciální tlak O_2 v atmosferickém vzduchu je 21 kPa, ve sklípcích 13,3 kPa. Parciální tlak CO_2 je v odkysličené krvi 5,3 kPa. (2^{s. 124}), (3^{s. 60, 61})

1.3 Acidobasická rovnováha

Je schopnost organismu udržet vyrovnané vnitřní prostředí (pH). Za fyziologických podmínek je hodnota pH 7,35-7,45. Tato schopnost je regulována nárazníkovými mechanismy a činností ledvin a plic. Mezi nárazníkové mechanismy řadíme Bikarbonátový HCO_3^-/H_2CO_3 , který je hlavním systémem, a je určován činností ledvin, CO_2 je vytvářen z konečných produktů metabolismu, a je odstraňován plicemi. pH krve je ovlivňováno činností ledvin a plic.

Mezi jednotlivé poruchy ABR řadíme metabolické poruchy, které se dále dělí na metabolickou acidózu ($\downarrow HCO_3^-$ a $\downarrow pH$), metabolickou alkalózu ($\uparrow HCO_3^-$ a $\uparrow pH$), respirační acidózu ($\uparrow PaCO_2$ a $\downarrow pH$), respirační alkalózu ($\downarrow PaCO_2$ a $\uparrow pH$). (viz Příloha D); (1^{s. 35-37})

2 ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST OROTRACHEÁLNÍ KANYLOU

Zajištění dýchacích cest je součástí základní péče o nemocné s poruchou respiračního systému na umělé plicní ventilaci (UPV).

2.1 Orotracheální intubace

Je nejbezpečnější způsob zajištění průchodnosti dýchacích cest, obturační manžeta zajišťuje ochranu před masivním zatečením žaludečního obsahu, krve, slin do dýchacích cest. (6^{s. 15})

Indikace oro-tracheální intubace

Mezi indikace oro-tracheální intubace patří: cévní mozková příhoda, bezvědomí, intoxikace obstrukce DC (dýchacích cest) cizím tělesem, edémem, krví, sekretem, abscesem, laryngospasmem, závažné šokové stavy, potřeba sedace, zajištění přístupu do dolních DC, zhoršování stavu vědomí, usnadnění odsávání z tracheobronchiálního stromu, indikace UPV kdy dechová frekvence je $\uparrow 35$ D/min., patologie v ABR, apnoe, nemožnost vykašlat hlen, zhoršující se tachykardie, hemodynamická nestabilita. (6^{s. 28, 29})

Kontraindikace oro-tracheální intubace

Je chirurgický zákrok v oblasti dutiny ústní, trauma v oblasti dutiny ústní, nemožnost otevření úst, neznalost metody.

Pomůcky k provedení oro-tracheální intubace jsou funkční odsávačka a odsávací katétry, laryngoskop, tracheální rourky, u kterých musíme zkontrolovat obturační manžetu, Magillovy kleště, zavaděč, bužie, slizniční anestezie, náplast pro fixaci tracheální rourky, injekční stříkačka 20 ccm pro insulaci obturační manžety, manometr pro kontrolu tlaku v obturační manžetě, fonendoskop, pomůcky pro obtížnou intubaci a samorozpínací dýchací vak (ambuvak) tedy celý resuscitační vozík. (7^{s. 218})

Postup tracheální intubace

Tracheální intubaci by měl provádět vždy jen školený personál se zkušenostmi, a sestra vždy asistuje u intubace a zajišťuje komplexní péči pacientovi.

Vždy musíme začít:

1. preoxygenací, kdy pacient inhaluje 1-3 minuty 100% kyslík,

2. následně nitrožilně aplikujeme ordinovaná sedativa a myorelaxancia s následným proplachem za účelem aplikace do cévního systému.

3. přímá laryngoskopie, před kterou musíme odstranit zubní protézy, musíme upravit polohu pacienta na záda a jeho hlavy – provedeme záklon hlavy nebo postupujeme dle zvyklostí lékaře. (viz Příloha A) Zavede se laryngoskop za kořen jazyka, až uvidíme epiglotis a hlasivkové vazy. Při špatných anatomických poměrech lékaři provedeme buď manévr BURP, při kterém zatlačíme na štítnou chrupavku směrem dozadu, nahoru a doprava nebo Sellickův hmat sloužící k zabránění regurgitaci žaludečního obsahu do dýchacích cest (sestra vyvine tlak na prstencovou chrupavku směrem k páteři). Rovněž může být terén na tolik nepřehledný, že jsme nuceni k obtížné intubaci a lékař hodnotí vstup do dýchacích cest pomocí škály Cormack Lehane score (viz.příloha A) (7^{s.} 218,219)

4. zavedení tracheální rourky, kterou lékaři podáváme ve směru zavádění, pokud si lékař přeje, zavedeme pro usnadnění zavaděč do tracheální rourky.

5. utěsníme obturační manžetu vzduchem za pomoci manometru a zároveň zkontrolujeme tlak. Tento tlak v obturačním balónku bychom měli udržovat na hodnotě 20-25 mmHg nebo 27-34 ccmH₂O.

6. ověříme správnou polohu tracheální rourky pohledem, poslechem nebo znázorněnou kapnometrií.

7. fixaci provedeme náplastí. (7^{s.} 229)

Potvrzení správného uložení orotracheální rourky

Potvrzení správného uložení orotracheální rourky provedeme po každé intubaci. Potvrzení provedeme poslechem plic nebo kapnografií, což je grafické znázornění průběhu kapnometrie (měření koncentrace CO₂ ve vydechovaném vzduchu). Výjimečně můžeme provést RTG hrudníku, který zobrazí konec tracheální rourky a nakonec i bronchoskopicky. (7^{s.} 229)

Příznaky nesprávného utěsnění obturační manžety

Při nesprávném utěsnění při nádechu slyšíme únik vzduchu bubláním, vydáváním zvuků, pokles tlaku v obturační manžetě, ztráta objemu během nádechu a výdechu u nemocných na mechanické ventilaci. (viz Příloha B)

Komplikace orotracheální intubace

Během nešetrné intubace může dojít k poškození sliznice dutiny ústní, hltanu, části jícnu, epiglottis a trachey a vzniku následného krvácení, aspirace žaludečního obsahu.

Další poškození může nastat již při zavedené endotracheální kanyly, a to tlakové poškození sliznice dutiny ústní, ústních koutků, rtů, supraglotického prostoru, hlasivkových vazů, trachey, atelektázy, ventilátorová pneumonie, mikroaspirace. Může vzniknout edém, píštěle a stenózy měkkých částí dýchacího systému. (8)

2.2 Specifika péče o ETK

Specifika péče o endotracheální kanylu zahrnuje: prevenci zalomení, skousnutí kanyly, kontrolu tlaku v obturační manžetě (tlak v manžetě kontrolujeme pomocí manometru 2x denně, doporučeno je ho udržovat od 20 do 36 torrů), fixaci kanyly během odsávání, výměnu fixačních pomůcek (výměnu provádíme 2x denně v rámci celkové hygieny pacienta či v případě potřeby, současně kontrolujeme ústní koutek a dutinu ústní pacienta, kde snadno dochází k vzniku dekubitu), polohování kanyly (polohu kanyly je potřeba měnit minimálně 1x za den), kontrola správné polohy. (8)

3 UPV

Je to soubor opatření podporující či nahrazující činnost selhávající části respiračního systému – plic, hrudní stěny a dýchacího svalstva. Zabezpečuje dostatečné okysličování a vylučování CO₂. (7^{s.} 42)

Cíle UPV

Cílem umělé plicní ventilace je dosažení takového dýchání, které se blíží fyziologickým poměrům pacienta. Řídit dechovou frekvenci, dechový objem, je možno manipulovat s množstvím kyslíku a zároveň korigovat arteriální tlak O₂. Tvořit podmínky pro udržení pozitivního tlaku v dýchacích cestách na konci výdechu a podporovat práci dýchacích svalů. (7^{s.} 42)

Indikace k UPV

UPV indikujeme jen v případě neschopnosti spontánní ventilaci, která udržuje pacienta při životě. Při UPV musíme zjistit příčinu selhání respiračního systému a nadále je pozitivně ovlivňovat.

Mezi nejčastější indikace řadíme: akutní zranění plic, akutní respirační distress syndrom, respirační acidóza a alkalóza, zástava dýchání, obstrukce dýchacích cest, šokové stavy a neurologická onemocnění, hypoxémie, nadměrná práce dýchacích svalů s vyčerpáním pacienta. (7^{s.} 42)

Formy UPV

Podle mechanismu účinku rozlišujeme UPV na ventilaci: pozitivním přetlakem, která je nejrozšířenější a negativním přetlakem, která se již nepoužívá.

Dále ventilaci dělíme dle ventilačních režimů a to na: ventilaci konvenční a ventilaci nekonvenční, která se řídí dechovou frekvencí a velikostí dechových objemů. (7^{s.} 42)

Konvenční umělá plicní ventilace (pozitivním přetlakem) – u spontánního dýchání dochází k poklesu nitrohruďního tlaku z hodnoty – 5 cmH₂O na – 10 cmH₂O. Během pozitivního přetlaku se tlak v dýchacích cestách zvyšuje. Hlavním rozdílem mezi spontánní ventilací a ventilací s pozitivním přetlakem je v rozdílném nitrohruďním tlaku při nádechu.

Nekonvenční umělá plicní ventilace - vysokofrekvenční ventilace (HFV – High Frequency Ventilation) má vysokou dechovou frekvenci, asi 60-3000/min a nízký dechový objem (1-3 ml/kg) a výrazně snižuje poškození plicní tkáně vysokým tlakem a během ventilace musíme dýchací cesty zvlhčovat. (6^{s.35-37})

3.1 Přístrojové vybavení k UPV

K přístrojovému vybavení k UPV patří přístroje k umělé plicní ventilaci, odsávací systémy, systémy pro aktivní a pasivní zvlhčování a ohřívání vdechované směsi plynů. Transportní plicní ventilátory, ventilátory pro intenzivní péči, ventilátory pro domácí umělou plicní ventilaci.

Ventilátory umožňují výměnu dýchacích plynů mezi zevním a dýchacími cestami pacienta. Musí být rozdíl mezi tlakem uvnitř ventilátoru a plicními sklípky pacienta. Pacienty ventilujeme pozitivním nebo negativním přetlakem. (6^{s. 28, 29})

Složení ventilátoru

Řídící jednotka je zařízení ovládající ostatní součásti ventilátoru a zaručuje správně prováděné zvolené ventilační režimy.

Kontrolní panel nastavuje a mění parametry pomocí ovládacího panelu, kde nastavujeme objem, průtok, tlak a čas.

Zdroj pohonu je zdroj elektrická energie.

Pneumatický okruh zabezpečuje smíchání vzduchu a kyslíku pomocí směšovače tak, aby bylo dosaženo nastavené FiO₂. Konečná směs je pak transportovaná do systému hadic a dále do pacienta.

Vnitřní okruh je systém hadic a ventilů uvnitř ventilátoru, který se skládá z expirační větve od pacienta, expirační ventil, 2x bakteriální filtr u tlakového snímače, 2x čidlo průtoku, inspirační ventil a inspirační větve k pacientovi.

Vnější okruh je systém hadic, které spojují ventilátor s pacientem. Plyn je veden do dýchacích cest pomocí inspiračního ramene okruhu. Vydechovaný vzduch se vrací zpět do ventilátoru pomocí expiračního ramene okruhu a je odváděn mimo ventilátor.

Dále okruh obsahuje - Y-spojka, tlakové čidla, možnost připojení uzavřeného odsávacího systému a nebulizace, antibakteriální filtr.

Výdechový ventil ovlivňuje proudění vzduchu a jeho možný únik mimo okruh ventilátoru.

Alarmy ventilátoru slouží k detekování jakékoliv změny, odchylky nebo patologie během ventilace pacienta. Alarmy vždy nastavuje zkušený lékař. (6^{s.} 29-33)

3.2 Komplikace a nežádoucí účinky UPV

Komplikace spojené se zajištěním dýchacích cest mohou vznikat již při zavádění ETK (endotracheální kanyly) do dýchacích cest.

Může dojít k laryngospasmu, obstrukci dýchacích cest, asfyxii a aspiraci sekretu, podráždění nervových pletení, kdy vznikají tachykardie, hypertenze (podráždění sympatiku) nebo bradykardie a hypotenze (podráždění parasympatiku nervus vagus), zalomení ETK, povytažení ETK, skousnutí ETK, prasknutí obturační manžety, vznik dekubitů a otlaků, bolesti v krku, stridor, chraptění, porucha hybnosti hlasivek, pneumotorax a volumotrauma. (6^{s.} 44-51)

Dechový cyklus

Inspirační fáze – zahájení nádechu (iniciace), dosažení nastavené hodnoty tlaku nebo objemu (limitace), ukončení nádechu (cyklování).

Expirační fáze – pasivní fáze dechového cyklu.

Klasifikace ventilačních režimů

Dělení podle způsobu řízení inspirační fáze

Tlakově řízená ventilace – variabilní velikost dechového objemu, která se mění v závislosti na velikosti inspiračního tlaku a změnách vlastností dýchacího systému.

Objemově řízená ventilace – zajištěná nastavená velikost dechového objemu i minutové ventilace.

Hybridní ventilační režimy – komplexní ventilační režimy řízené mikroprocesorem. Během činnosti ventilátor současně kontroluje více řídicích proměnných (např. tlak s průtokem nebo objemem).

Dělení podle synchronizace s dechovým úsilím nemocného

Synchronní ventilační režimy – aktivita ventilátoru je synchronizována pomocí triggeru s vlastní dechovou aktivitou nemocného. Výhodou je lepší tolerance UPV nemocným. (6^{s. 44-51})

Asynchronní ventilační režimy – aktivita ventilátoru probíhá nezávisle na fázi dechového cyklu nemocného.

Dělení podle stupně ventilační podpory.

Plná ventilační podpora – pokrývá veškerou dechovou práci potřebnou k zajištění eliminace CO₂.

Částečná dechová podpora – vykonává část dechové práce, zbytek je vykonáván nemocným. (6^{s. 44-51})

Nejčastěji používané ventilační režimy

CMV - Control Mandatory Ventilation (řízená zástupová ventilace) – realizuje řízené dechy dle nastavení ventilátoru. Rozlišujeme VCV (volume control ventilation) objemově řízenou ventilaci, kde lze nastavit velikost dechového objemu a PCV (pressure control ventilation) tlakově řízenou ventilaci s nastavenou velikostí inspiračního tlaku. (6^{s. 44})

A/CMV – Assist/Control Mandatory Ventilation (asistovaná/řízená ventilace) – umožňuje realizaci asistovaných dechů při dechové aktivitě nemocného. Nemocný spouští nádech, který je dále definován ventilátorem. Při absenci dechové aktivity zajistí řízenou ventilaci.

SIMV – Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (synchronizovaná intermitentní zástupová ventilace) – nastavený počet zástupových dechů umožňuje kombinaci spontánního dýchání a zástupové ventilace, která v závislosti na dechové aktivitě nemocného může být asistovaná nebo řízená. (6^{s. 45})

PSV – Pressure Support Ventilation (tlakově podporovaná ventilace) – ventilační režim s variabilním dechovým objemem. Ventilátor podpoří inspirační aktivitu nemocného nastaveným pozitivním tlakem a tím sníží dechovou práci nemocného. (6^{s. 45})

CPAP – Continuous Positive Airway Pressure (kontinuální přetlak v dýchacích cestách) – po dobu dechového cyklu je v dýchacích cestách udržován tlak vyšší než tlak atmosférický, to má za následek snížení dechové práce. (6^{s. 48})

APRV – Airway Pressure Release Ventilation – ventilace mezi dvěma úrovněmi CPAP. Na nižší úrovni CPAP, dovoluje nemocnému ventilační asistenci intermitentním snižováním tlaku v dýchacích cestách. Na úrovni vyšší umožňuje spontánní ventilaci s variabilní velikostí dechového objemu. (6^{s. 49})

PRVC – Pressure Regulated Volume Control – pro nutnost dosažení požadovaného dechového objemu ventilátor na základě monitorace plicní compliance reguluje hodnotu inspiračních tlaků. (6^{s. 50})

ASV – Adaptive Support Ventilation – režim poskytující ventilaci od úrovně tlakově řízené po tlakovou podporu. Ventilátor upravuje velikost dechového objemu a dechové frekvence dle aktuální plicní rezistence a poddajnosti. Velikost minutové alveolární ventilace je kalkulována podle nastavené hmotnosti nemocného a stupně ventilační podpory. (6^{s. 44-51})

3.3 Ošetřovatelská péče o nemocného na UPV

Ošetřovatelská péče o pacienta na UPV vyžaduje komplexní ošetřovatelský přístup. Podstatou je multidisciplinární přístup k potřebám a zajištění podmínek k optimálnímu průběhu léčby a rehabilitace nemocného. V tomto procesu je všeobecná sestra rozhodující osobou. Komplexnost péče je na jednotlivých pracovištích dána diagnózou a zdravotním stavem nemocných. Pracoviště, kde převládají nemocní s akutním postižením plic ve stádiích ARDS, hypoxičtí a obtížně ventilovaní za použití nestandardních ventilačních režimů, a na anesteziologicko - resuscitačních oddělení budou využívat hluboké analgosedace a občas doplňované myorelaxancii, která bude současně vyžadovat velmi intenzivní ošetřovatelskou péči o všechny potřeby nemocného. (8)

Základem péče o pacienta na UPV je adekvátní monitorace vitálních funkcí a centrálního monitoringu. Invazivita sledovaných parametrů je individuální a vychází ze závažnosti zdravotního stavu a příčiny, která podmiňuje potřebu UPV.

Monitorujeme zejména stav vědomí a hloubku sedace, funkci respiračního a kardiovaskulárního systému, termoregulaci, hodnocení renálních funkcí a neurointenzivní monitoraci. Důležitou součástí je kontrola laboratorních parametrů. (8)

Smyslem ošetrovatelské péče je především uspokojení potřeb dýchání, eliminace bolesti, výživy, vyprazdňování, hygieny, spánku a odpočinku, jistoty a bezpečí. Tyto nároky a potřeby se neustále mění v závislosti na vyvíjejícím se stavu nemocného. Důležité je, aby sestra změny včas identifikovala a adekvátně reagovala. Potřeba dýchání je zajišťována prostřednictvím umělé plicní ventilace. Úkolem sestry je v tomto případě pravidelná toaleta dýchacích cest (hygienu dutiny ústní a nosu, tracheální odsávání a odsávání ze subglotického prostoru), kontrola uložení kanyly, tlaku v obturační manžetě, polohování kanyly. Součástí je péče o charakter sputa, zvlhčení a ohřátí vdechované směsi, mukolytika, dostatečná hydratace, dechová rehabilitace. (8)

Uspokojení základních potřeb stravování a hydratace předchází negativním symptomům hladu a žízně. Výživa podporuje organismus k modulaci systémové zánětlivé odpovědi, zlepšení funkce selhávajících orgánů, udržení funkční střevní sliznice a navození anabolismu. Důraz je kladen na enterální výživu, neboť způsobuje multiorgánové selhání u kriticky nemocných. Zahájení nutriční podpory je indikováno po dosažení oběhové stabilizace. Při zachovalé funkci trávicího traktu je doporučována enterální výživa do nazogastrické, nebo nazojejunální sondy. Sestra při zajištění potřeb výživy pečuje o zavedenou sondu, pravidelně ji proplachuje, kontroluje a mění polohu a sleduje toleranci stravy. V případě parenterální výživy pečuje o cévní vstupy a sleduje výskyt komplikací. Velice důležitá je monitorace laboratorních parametrů stavu nutrice. (16^{s. 64, 86})

Vylučování moči je u většiny kriticky nemocných zajištěno prostřednictvím permanentního močového katetru (PMK). Indikací k zavedení PMK je porucha vědomí, měření diurézy. Ošetrovatelská péče spočívá ve sledování a záznamu diurézy, hodnocení bilance tekutin, monitoraci příznaků infekce močového ústrojí, pravidelné výměně katetru a v hygienické péči o genitál. Úkolem sestry je provedení odběrů moči pro laboratorní vyšetření a sledování výsledků. Manipulace se systémem by měla probíhat za podmínek minimalizujících riziko vzniku infekce. Dále sestra monitoruje vyprazdňování střev.

A to ve smyslu zácpy nebo průjmu. Vznik poruchy vylučování je multifaktoriální. Cílem ošetrovatelské péče by mělo být navrácení fyziologického vylučování stolice. Potřeba spánku a odpočinku je důležitá pro regeneraci fyzických i psychických, funkcí, organismu. (16^{s. 64, 86})

Pacienta monitorujeme z důvodu sledování jeho vitálních funkcí a časného rozpoznání případně rozvíjejících se komplikací.

Monitorací rozumíme sledování křivky ekg, kdy hypoxémie může vést k poruchám rytmu, podráždění n. vagu dochází k bradykardii až k zástavě srdeční činnosti. U dechové frekvence bývá přítomné velice často anormální dýchání, které musíme sledovat. Krevní tlak, kdy pacient bývá pro dušnost hypertonický a po podání anestetik krevní tlak klesá do hypotenze a také pečlivě sledujeme SpO₂, která nám detekuje hypoxii a nežádoucí pokles SpO₂ pod 90% např. při opakovaných intubačních pokusech. ETCO₂, která nám detekuje hyperkapnii nebo hypokapnii při vyšetření krevních plynů. (6^{s. 15}), (9^{s. 115, 116})

Bolest je pravidelným prožitkem kriticky nemocných. Analgosedovaní pacienti nemohou přítomnost bolesti sdělit, proto by si sestra měla všimnout neverbálních projevů - výrazu obličeje, neklidu, mydriázy, tachykardie, hypertenze či hyperventilace. Management bolesti by měl zahrnovat kontinuální hodnocení bolesti, opakované přehodnocování potřeby analgetické léčby. Možností rozšíření péče bolesti je používání bazální stimulace a další nefarmakologické přístupy k léčbě bolesti, úzkosti a nespavosti. (10^{s. 20, 31, 49}), (7^{s. 42})

Princip ventilace pozitivním přetlakem

U ventilace pozitivním přetlakem dochází během inspiria k vzestupu tlaku na místě vstupu do dýchacích cest nad úroveň tlaku atmosférického. Aby bylo dosaženo optimálního průtoku plynů, musí tento tlak překonat plicní rezistenci, poddajnost a end-expirační alveolární tlak. Použití ventilace pozitivním přetlakem umožňuje korekci hypoxémie způsobené hypoventilací. (12^{s.17})

Oxygenační podporu vyjadřuje zejména: hodnota středního tlaku v dýchacích cestách (MAP – mean airway pressure), která je dána hodnotami inspiračních tlaků, poměrem trvání inspiria a expiria (I:E) a pozitivním tlakem na konci výdechu (PEEP – positive end-expiratory pressure), inspirační frakce kyslíku (FiO₂). (12^{s.16-19})

Peep – positive end expiratory pressure

Pozitivní end-exspirační tlak (PEEP) je aplikace pozitivního přetlaku v dýchacích cestách na konci výdechu. Je součástí nastavení ventilačního režimu. Používané hodnoty PEEP se pohybují v rozmezí od 5 cmH₂O až po vysoké úrovně přesahující 15 cmH₂O, které jsou aplikovány zejména u nemocných s akutním plicním selháním. Cílem použití PEEP je zabránění vzniku kompresivních atelektáz a kolapsu alveolů v dependentních oblastech plic. Dále je to ovlivnění rovnoměrné distribuce ventilace a perfuze, snížení dechové práce a usnadnění inspiria a zlepšení oxygenace a omezení plicního poškození vlivem UPV. (12^{s.16-19})

3.4 Monitorace nemocného v průběhu UPV

Pacient, který je napojen na UPV musí mít kontinuální monitoraci vitálních funkcí, které nám zavčas ukážou případné abnormality, můžeme posoudit účinnost léčby nebo zachytit nežádoucí účinky léčby.

Vědomí

Vědomí monitorujeme za pomoci GCS (Glasgow Coma Scale); (viz Příloha E), které hodnotíme u pacienta bez sedace.

Hodnotíme jej takto: lehká porucha vědomí 13-15 bodů, střední porucha vědomí 9-12 bodů, závažná porucha vědomí 3-8 bodů. (11^{32,33})

Pro určování mělké či hluboké sedace na našem pracovišti používáme RIKER Score (viz Příloha F), stupnice RAMSAY Score (viz Příloha G) je využívána na dvou dalších orim naší fakultní nemocnice. (11^{32,33})

Dýchání

Standardně sledujeme hodnoty dechové frekvence, dechový objem, monitorování tlaků v dýchacích cestách, fiO₂, SpO₂, ETCO₂ a vyšetření krevních plynů. Všechny sledované hodnoty na našem pracovišti zaznamenáváme každou hodinu do dokumentace nebo dle standardů daného pracoviště. Zaznamenáváme také každou změnu měřených hodnot, název ventilačního režimu a ventilační přístroj. Kontinuálně sledujeme také kapnometrii, kapnografickou křivku, pulzní oxymetrii a vyšetření krevních plynů pro určení úrovně výměny plynů. (11^{s.196-199})

Oběh

V intenzivní péči monitorujeme EKG křivku, tepovou frekvenci, arteriální tlak, centrální žilní tlak, měření tlaku v plicnici, monitorování srdečního výdeje.

Kašel a vykašlávání

Tvoří obranné mechanismy, které mají za úkol odstranit hleny, nečistoty a cizí tělesa

z dýchacích cest. Kašel můžeme rozdělit na kašel produktivní, dráždivý, neurotický a kardiální. Sputum je klinickým projevem onemocnění dýchacího systému a cenným. Na sputu hodnotíme jeho barvu (bílé, hnisavé, žluté, krvavé), konzistenci (vodnaté, vazké), množství a také případný zápach. (11^{s.} 196,197)

3.5 Inhalační terapie

U pacientů na umělé plicní ventilaci se setkáváme s potřebou inhalační terapie. Základními formami je nebulizace maloobjemovými nebulizátory a aplikace dávkovacích aerosolů. Při nebulizační terapii je lék aplikován do dýchacích cest ve formě aerosolu, který je vytvářen v tzv. nebulizátoru. Nebulizace se provádí dle ordinace lékaře směsí (např. směs roztoku Ventolin a fyziologický roztok), která je do nebulizátoru aplikovaná injekční stříkačkou. Před každou další inhalací je nutné odstranění zbylé směsi z nebulizátoru a pacienta před a po nebulizaci odsát. Nevýhodou nebulizace je vyšší riziko vzniku infekce v dolních dýchacích cestách z důvodů častějšího rozpojování okruhů a možnosti pomnožení mikroorganismů v nebulizované směsi. K inhalaci jsou nejčastěji využívána bronchodilatancia, mukolytika, antibiotika, kortikoidy a adrenalin. Výměna nebulizační komůrky je prováděna každých 24 hodin. (6^{s.} 92)

Laváž dýchacích cest

Je cílená aplikace lavážního roztoku v malém objemu 1 - 5 ml opatrně po stěně tracheostomické nebo endotracheální kanyly do tracheobronchiálního kmene, následně prodechnutí pomocí ventilátoru a opětovné odsátí z dýchacích cest. K laváži se používá roztok sekretolytika, nejčastěji Mistabron naředěný s fyziologickým roztokem, např. 100 ml

fyziologického roztoku + 2 ml Mistabronu. Laváž se aplikuje před nebo během odsávání sekretu. Laváž provádíme dle ordinace lékaře. (17^{s. 2})

Zvlhčování a ohřívání vdechované směsi

Horní cesty dýchací zajišťují za fyziologických podmínek dostatečné zvlhčení a ohřátí vzduchu. U pacienta na UPV je tato funkce dýchacího systému vyřazena, a proto je nutné plně ji nahradit.

Cílem je, aby u každé inspirované směsi plynů bylo dosaženo minimální teploty 30°C a 70 - 100 % vlhkosti na úrovni karíny. Při nedostatečném zvlhčování dochází ke zvyšování viskozity sputa, atelaktázám, retenci sekretů, ke zpomalení nebo zástavě mukociliárního transportu, což může vést k rozvoji infekce dolních cest dýchacích. (17^{s. 2})

Aerosolová léčba

Většina ventilovaných pacientů vyžaduje pravidelnou aerosolovou léčbu. Při nebulizační terapii je lék do DC aplikován ve formě aerosolu vytvářeného tryskovým nebo ultrazvukovým nebulizátorem. Nebulizace se provádí dle ordinace lékaře. K nebulizaci se nejčastěji využívají bronchodilancia, mukolytika, ATB (antibiotika), kortikoidy a adrenalin. (17^{s. 2})

Odsávání z endotracheální kanyly

Z endotracheální kanyly odsáváme dle potřeby pacienta, před každou manipulací s ETK, před a po nebulizaci. Odsávání provádíme krátkodobým, přerušovaným podtlakem, který je měřitelný a regulovatelný nejlépe za využití centrálního odsávacího systému. Odsávání provádíme otevřeným nebo uzavřeným odsávacím systémem. Provedeme preoxygenaci 100% O₂ po dobu 3 min. Vždy sterilní cévka se bez odsávacího manévru zavede do dýchacích cest u otevřeného způsobu po mírný odpor, pak cévku povytáhneme o 1 cm a přerušovaně odsáváme, nebo u uzavřeného odsávacího systému odsávací katétr zavedeme 1 cm pod úroveň ETK a pokud je kladen odpor tak o 1 cm povytáhneme a po odsátí odsávací katétr uzavřeme a propláchneme fyziologickým roztokem. Doba odsávacího manévru by neměla přesáhnout 10 vteřin.

Pokud je potřeba pacienta odsát opakovaně, je potřeba pacienta nechat prodýchat alespoň 4 dechovými cykly a poté odsávání zopakovat. U pacientů vždy kontrolujeme EKG, SpO₂, tepovou frekvenci a TK, poněvadž může během odsávání vzniknout desaturace, hypertenze nebo bradykardie. Pacienta, který je při vědomí, musíme dostatečně poučit o způsobu a mechanismu odsávání a nutnosti odkašlání. (12^{s. 122})

Rozdělení způsobu odsávání

Otevřeným způsobem - provádíme pomocí sterilních pomůcek (sterilní jednorázové katétrů, sterilní pinzety) a sterilních postupů. (18^{s. 2,3})

Uzavřeným způsobem - využíváme sterilních uzavřených setů, které se napojují přímo do okruhu ventilátoru („Trach-care“). Doba použití je 3 dny od nasazení. Systém se nerozpojuje, takže je personál lépe chráněn proti infekci, samotný pacient je chráněn proti ventilátorové pneumonii a nozokomiální infekci a nedochází k poklesu hodnot FiO₂, PEEP což umožňuje stálé rozevření alveolů a lepší prostup plynů přes alveokapilární membránu. (18^{s. 2,3})

3.6 Odvykání a ukončení UPV

Odpojování od ventilátoru je velice důležitou fází problematiky umělé plicní ventilace. Doba odvykání je u každého pacienta rozdílná. U této problematiky se setkáváme s pojmem weaning (odpojování, odvykání – znamená to postupné kroky k odpojení pacienta od ventilátoru). Předčasné odpojení pacienta od ventilátoru může způsobit nedostatečnou výměnu dýchacích plynů a ztrátu zajištěných dýchacích cest a prodloužení doby hospitalizace na ARO (anesteziologicko – resuscitační oddělení) či JIP (jednotka intenzivní péče). Za úspěšné odpojení od ventilační podpory můžeme považovat spontánní plicní ventilaci po dobu minimálně 48 hodin bez nutnosti ventilační podpory. O selhání odpojení hovoříme tehdy, pokud pacienta musíme napojit na umělou plicní ventilaci mezi 48-72 hodinami od odpojení od ventilační podpory. (6^{s. 55-64})

Způsoby odvykání od ventilátoru-

Pacienty na umělé plicní ventilaci po dobu do 24 hod. můžeme ihned odpojit na spontánní ventilaci přes Ayreovo-T. Při obtížných odpojování od ventilátoru pacienta odpojujeme a napojujeme na Ayreovo-T jen krátkodobě, většinou po dobu, kterou si pacient řekne sám podle subjektivních pocitů nebo dle parametrů vitálních funkcí. Přes noc se pacient nechává

vždy napojen na ventilátoru, aby si dostatečně odpočinul. Odvykání přes SIMV a CPAP je uskutečňováno postupným snižováním řízených a podpůrných dechů.

Dnes se často využívá režim PPS a CPAP. Zde je snižována tlaková podpora. Každých 12 hodin se sníží o 2-4 cmH₂O. Pacienty můžeme extubovat pokud tolerují CPAP: PS 8 cmH₂O, PEEP 3-4 cmH₂O, FiO₂ 0,3-0,4. (6^{s.} 55-64)

Kritéria úspěšného odpojení

Pacient musí být hemodynamicky stabilní, musí mít dobrou svalovou sílu, schopnost vykašlat hleny, zachované ochranné reflexy, kvalitní stav výživy a hydratace, hodnoty vnitřního prostředí v mezích normy, tělesná teplota by neměla přesáhnout 38 °C, frekvence dýchání pod 30 d/min., SpO₂ nad 90%, PEEP 5 cm H₂O, FiO₂ pod 0,4, krevní plyny v mezích normy, vyrovnaný stav psychiky. (13^{s.} 348, 349)

Extubace

Abychom mohli přejít k úspěšné extubaci a dekanylaci musí být splněny kritéria úspěšného odpojení od ventilátoru. Při plánované extubaci musí mít sestra vždy připraven resuscitační stolek, odsávačku, odsávací cévky, novou ETK, zavaděč, bužii, slizniční anestetikum, funkční laryngoskop se lžicemi, fonendoskop, 10 ml injekční stříkačku, Magillovy kleště, kalibrovaný ventilátor a kyslíkovou masku napojenou na kyslík.

Před samotnou dekanylací musíme pacienta odsát ze subglotického prostoru, z ETK a z oblasti za kořenem jazyka. Odsajeme vzduch z obturační manžety a po maximálním nádechu při výdechu vytáhneme ETK. Pacientovi nasadíme kyslíkovou masku, ponecháme ho v poloze polosedě a kontrolujeme fyziologické hodnoty. Pacienta také poučíme, aby dostatečně vykašlával hleny. (14^{s.} 206, 207)

Příčiny selfextubace

Po sledování pacientů na oddělení Karim-orim kde pracuji je nejrizikovějším pacientem: pacient GCS 11, pacient GCS 11-15 bez analgosedace, bez omezovacích prostředků (pokud to není nutné, nepoužíváme omezovací prostředky), asistence sestry s kratší praxí v IP, při nepozornosti ošetřujícího personálu, snižování analgosedace.

Navrhovaná preventivní opatření - vzdělávání pracovníků – zejména absolventů a nově příchozího personálu, správná identifikace rizikového pacienta dle vyhodnoceného GCS, Rass nebo deliria, omezení rizikových faktorů (např. při opuštění pacienta zajistit náhradní dohled personálem), edukace pacienta o nutnosti endotracheální rourky a o komplikacích, které mohou nastat po jejím nežádoucím odstranění, kvalitní fixace tracheální rourky. (14^{s. 206, 207})

3.7 Nejčastější analgosedace v intenzivní péči

Při zajišťování analgosedace nemůžeme očekávat, že kvalitního účinku dosáhneme jedním farmakem. Běžně proto používáme kombinaci sedativa (aplikace i. v. stanovené dávky intermitentně či kontinuálně v infuzi) a opiátového analgetika (aplikace i. v. stanovené dávky intermitentně či kontinuálně v infuzi).

Užívané léky při analgosedaci

V intenzivní péči je důležité pacientovi zredukovat stres, zajistit anxiolýzu, analgezi i amnézii a současně zvýšit toleranci ventilační podpory a ošetrovatelských intervencí. Přesnou dávku stanovujeme podle: žádané dosažené míry sedace, celkového klinického stavu pacienta, výchozí diagnózy, souběžně podávané dávky analgetik, individuální reaktivity pacienta.

Benzodiazepiny

Benzodiazepiny jsou nejrozšířenějšími sedativy, která mají hypnotický, anxiolytický, amnestický, antikonvulzivní a myorelaxační účinek, nezajišťují analgezi. Kombinace s opioidy umožňuje snížit dávky benzodiazepinů, Mezi nežádoucí účinky patří ventilační deprese, rozvoj tolerance, tachyfyaxe. Specifický antagonist benzodiazepinů je Flumazenil, který se používá k redukci nežádoucích akutních vedlejších účinků terapie (závažná hypotenze či respirační deprese). (15^{s. 790})

Midazolam

Midazolam má rychlý nástup (2 – 5 minut) a odeznění účinku. Trvání účinku je přibližně 15 minut po bolusové dávce, 1 – 2 hodiny po krátkodobé infuzi. Je preferován pro léčbu akutní agitovanosti. Je doporučován pro krátkodobé užití. Dalšími zástupci jsou Diazepam, Apaurin, Seduxen. (15^{s. 790})

Intravenózní anestetika

Propofol

Propofol patří mezi intravenózní anestetika. K zajištění sedace je používán poměrně často. Stejně jako benzodiazepiny nemá analgetickou potenci. Nástup účinku je rychlý (do 1 minuty) a trvání krátké (přibližně 10 minut), je však ovlivněno dávkou. Odeznění účinku je také velmi rychlé. V závislosti na dávce působí depresi respiračních a kardiovaskulárních funkcí. Zejména při hypovolemii je nástup činku provázen výraznou hypotenzí. Propofol je určen pro krátkodobou sedaci nebo pro anestezii ke krátkým výkonům (např. drenáž, kardioverze). Je též vhodným prostředkem pro sedaci pacientů vyžadujících umělou plicní ventilaci. Během titrace dávky může dojít k poklesu tlaku a tepové frekvence, je proto třeba kardiální funkce monitorovat. Kontraindikován je u pacientů s alergií na sóju a vejce. (15^{s. 942})

Thiopental

Thiopental patří do skupiny barbiturátových anestetik s rychlým nástupem účinku a krátkým působením přibližně 5 – 20 minut. Bývá použit při intubaci nebo pro krátké výkony, ale spíše je použit při neřešitelné intrakraniální hypertenzi nebo pro léčbu status epilepticus. Není určen pro obvyklou sedaci. Jeho užití je limitováno dlouhým poločasem eliminace.

Opioidy

Přestože jsou opioidy primárně indikovány pro jejich analgetický účinek, navozují i určitý stupeň sedace. Pro zajištění efektivní analgosedace jsou proto nezbytnou složkou a podávají se v kombinaci s výše uvedenými farmaky. Mezi zástupce pro analgezií v intenzivní péči nejčastěji patří Sufentanil Torrex.

Sufentanil Torrex

Zajišťuje výbornou kardiovaskulární stabilitu, při vysokých dávkách může docházet k rozvoji bradykardie a hypotenze. Dávkuje se kontinuálně pomocí lineárních dávkovačů nebo bolusově před manipulací s pacientem nebo před invazivním výkonem či jiným vyšetřením. (15^{s. 1038})

Neuroleptika

Pro sedaci delirantních stavů je v prostředí intenzivní péče nejrozšířenější Haloperidol a Chlorpromazin. Hlavní účinek zahrnuje redukcí motorické aktivity, sedaci, redukcí agresivity, aktivity a spavost. U obou se mohou vyskytnout nežádoucí účinky ve formě extrapyramidových příznaků (dystonie, tarditvní dyskineze), hypotenze, anticholinergní účinky (např. retence moči, zácpa, suchost sliznic, zhoršená zraková ostrost). Hlavní výhodou je možnost jejich použití ke kontrole obtížných situací.

Haloperidol

Účinek Haloperidolu je stav, který je charakterizován úbytkem motorické aktivity, anxiolýzou a lhostejností k zevnímu prostředí. Haloperidol navozuje hlubokou sedaci s minimální respirační depresí. Doporučován je monitoring srdeční činnosti neboť může dojít k prodloužení QT intervalu se zvýšeným výskytem arytmií. (15^{s. 648})

Myorelaxancia

Užití neuromuskulární blokády je v intenzivní péči vyhrazeno zejména pro situace, kdy agresivní management analgezie a sedace společně se strategií umělé plicní ventilace není schopen zajistit synchronizaci s ventilátorem a bezpečí pacienta. Zástupci jsou Succinylcholinjodid, Arduan, Norcuron, Nimbex. Nejčastěji používáme myorelaxancia při intubaci, přípravě pacienta na operační sál nebo při invazivních výkonech na oddělení.

Farmaka pro weaning

V období weaningu je důležité snížit podávání léků, které zhoršují respirační funkce (např. benzodiazepiny – Dexmedetomidin, Midazolam). Pozitivní účinek byl prokázán u Propofolu, který umožňuje rychlé probuzení a prokazatelně zkracuje dobu weaningu. Prokázáno bylo také zlepšení poměru PaO₂/FiO₂, míry efektivní výměny kyslíku v plicích v období před i po extubaci.

Vliv analgosedace na vědomí nemocného

Midazolam

Midazolam by měl být podáván pouze v prostředí zcela vybaveném pro monitorování a podporu respiračních a kardiovaskulárních funkcí a osobami specificky proškolenými v rozeznávání a zvládnání očekávaných nežádoucích komplikací včetně respirační a srdeční. Je třeba mít na paměti, že se může rozvinout fyzická závislost na Midazolam. Mohou se objevit následující příznaky: bolesti hlavy, bolesti svalů, úzkost, napětí, neklid, zmatenost, podrážděnost, nespavost (rebound fenomén), náladovost, halucinace a křeče. Doporučuje se postupné snižování dávek. Midazolam způsobuje: anterográdní amnézii, agitovanost, mimovolní pohyby (včetně tonických/klonických křečí a svalového třesu), hyperaktivita, nepřátelskost, reakce hněvu, agresivita, snížená bdělost, somnolence, bolest hlavy, závrať, ataxie, náhlé rozčilení a útok. Tyto reakce se mohou vyskytnout při vysokých dávkách. (15^{s.} 790)

Apaurin

U citlivých pacientů se může vyskytnout: únava, spavost, v některých případech závratě a svalová ochablost, poruchy chování a koncentrace, zmatení, deprese, děsivé sny, ztráta paměti a dysartrie, poruchy krvetvorby, ataxie, nepatrný pokles krevního tlaku a dýchání; paradoxní vzrušení, škytání, sedativní účinek, ospalost nebo spánek, svalová relaxace a anterográdní amnesie. (15^{s.} 362)

Haloperidol

Často způsobuje syndrom náhlého úmrtí, poruchy pozornosti, extrapyramidové poruchy, insomnie, agitovanost, hyperkineze, bolest hlavy, deprese, psychotické poruchy zmatenost, neklid, dystonie, dyskineze, akathizie, bradykineze, hypokineze, hypertonie, somnolence, maskovitý obličej, tremor, závratě, křeče, parkinsonismus, akineze, rigidita ozubeného kola, mimovolní svalové kontrakce, motorická dysfunkce, neuroleptický maligní syndrom, nystagmus, poruchy vidění, rozostřené vidění, tachykardie, ventrikulární fibrilace. (15^{s.} 648)

Propofol

U podávání Propofolu je nutná opatrnost u pacientů se srdečním, respiračním, renálním nebo hepatálním onemocněním, u mentálně postižených, stejně jako u hypovolemických pacientů. Je nutné upravit srdeční, oběhovou a plicní nedostatečnost. Obvykle pozorované nežádoucí účinky Propofolu jsou: hypotenze a respirační deprese, závrať, zvracení, ospalost, křeče, bradykardie, srdeční arytmie a šok. (15^{s. 942})

Sufentanil Torrex

Hluboká analgezie je provázena výraznou respirační depresí, která může přetrvávat do pooperačního období, a v případě intravenózního podání se dokonce může znovu projevit. Hyperventilace v průběhu anestézie může zhoršit pacientovu odpověď na CO₂ a ovlivnit dechové funkce v pooperačním období. Někdy se může rozvinout muskulární rigidita postihující rovněž hrudní svalstvo U pacientů je rovněž nezbytné monitorování životních funkcí. Může mít účinky: poruchy nervového systému, sedace, závrať, bolest hlavy, ataxie, hyperreflexie, hypertonie, ospalost, kóma, konvulze, mimovolní svalové stahy, poruchy vidění, mióza, srdeční poruchy, cyanóza, abnormální EKG, srdeční zástava, cévní poruchy, hypertenze, hypotenze, bledost, šok respirační, hrudní a mediastinální poruchy, bronchospasmus, hypoventilace, dysfonie, kašel, škytání, poruchy dýchání, plicní otok, laryngospasmus. (15^{s. 1038})

II VÝZKUMNÁ ČÁST

4 Formulace problému

Na mém pracovišti se velice často setkávám s pacienty na UPV pomocí ETK, a proto jsem si toto téma zvolila v rámci své bakalářské práce. U pacienta s UPV je třeba pečovat nejen o pacienta samotného, ale také o ETK, a proto je nutné, aby byl personál řádně poučen a informován o péči o pacienta na UPV s ETK

Tato práce zkoumá, zda jsou zásadní rozdíly ve znalostech a dovednostech zdravotních sester v závislosti na jejich vzdělání.

4.1 Cíl průzkumu

Cílem průzkumu bylo zjistit úroveň teoretických znalostí a dovedností všeobecných sester pracujících na oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny.

Výzkumné otázky

Otázka 1: Jaký bude rozdíl v úrovni znalostí v péči o pacienta se zajištěnými DC s UPV na ORIM u zdravotních sester s vysokoškolským vzděláním a u zdravotních sester s ARIPP?

Otázka 2: Jaká je četnost a nejčastější příčiny self – extubace pacientů?

Otázka 3: Jaké léky a postupy jsou nejčastější volbou k analgosedaci u pacientů s weaningem?

4.2 Charakteristika souboru

Zkoumaný soubor byl tvořen zdravotními sestrami pracujícími na oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny ve fakultní nemocnici. Vzdělání respondentů bylo středoškolské s maturitou, specializační ARIPP, vysokoškolské Bc., vysokoškolské Mgr. a VOŠ + PSS. Práce je zaměřena na efektivitu a úroveň znalostí v péči o pacienta s ETK na UPV, nejčastější důvody selfextubací pacientů s ETK na UPV v závislosti na vzdělání zdravotních sester, zjistit nejčastější důvody a množství selfextubovaných pacientů, zjistit a interpretovat nejčastěji užívané léky k analgosedaci pacientů a postupy potřebné k realizaci weaningu. Celkem bylo rozdáno 100 dotazníků se 100 % návratností.

4.3 Metoda sběru dat

Pro získání údajů byla použita technika nestandardizovaného dotazníku. Průzkum byl proveden na oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny fakultní nemocnice. Prvním krokem mého výzkumu bylo rozdáni 20 nestandardizovaných dotazníků v rámci pilotního šetření. Dotazník obsahoval 27 otázek, kdy respondenti odpovídali zakroužkování jedné správné odpovědi, pokud nebylo uvedeno jinak. Při vyhodnocování odpovědí v dotazníku jsem byla nucena některé znění otázek změnit. Otázky nebyly položeny srozumitelně, a tudíž respondenti nevěděli jak mají na dané otázky odpovědět nebo kolik odpovědí mohou zakroužkovat. Po schválení již finálního dotazníku svou vedoucí bakalářské práce jsem dotazníky rozdala respondentům na daném oddělení. Dotazník se skládal z 27 otázek. Otázkou č. 1 jsem zjišťovala vzdělání zdravotních sester. Otázkou č. 2 jsem zjišťovala znalost termínu ETK a UPV. Otázky č. 3, 4, 5 zjišťovaly úroveň znalostí zdravotních sester v péči o dýchací cesty u pacienta s ETK na UPV. Otázky č. 6, 7, 8, 9 se zaměřují na nejčastější důvody a množství selfextubovaných pacientů. Otázky č. 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 zjišťují způsob odsávání pacientů z dýchacích cest, dodržování zásad při odsávání z dýchacích cest, provádění záznamu do dokumentace, zda sledují parametry vitálních funkcí, zásady asepsy a kontrola ETK. Otázka č. 19 se ptá na nejčastěji používanou analgosedaci na daném oddělení. Otázky č. 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 a 27 zjišťují znalosti v oblasti weaningu a krevních parametrů. Zvolila jsem otázky uzavřené výběrové, polouzavřené a otevřené. Respondenti měli možnost výběru odpovědi, zakroužkování pouze jedné odpovědi a v některých otázkách i možnost vlastního doplnění. Dotazníky byly respondentům rozdány na provozních schůzích ve spolupráci se staničnými sestrami a sbírány ihned po vyplnění. To znamená, že tímto způsobem byla zajištěna objektivita získaných odpovědí (viz příloha J).

4.4 Organizace průzkumu

Průzkum byl proveden v době od měsíce srpna 2014 do konce měsíce ledna 2015. Dotazování probíhalo s písemným souhlasem vedoucí oddělení organizace řízení fakultní nemocnice a s písemným souhlasem vrchní sestry oddělení anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny fakultní nemocnice. Průzkum byl proveden anonymně.

4.5 Zpracování dat

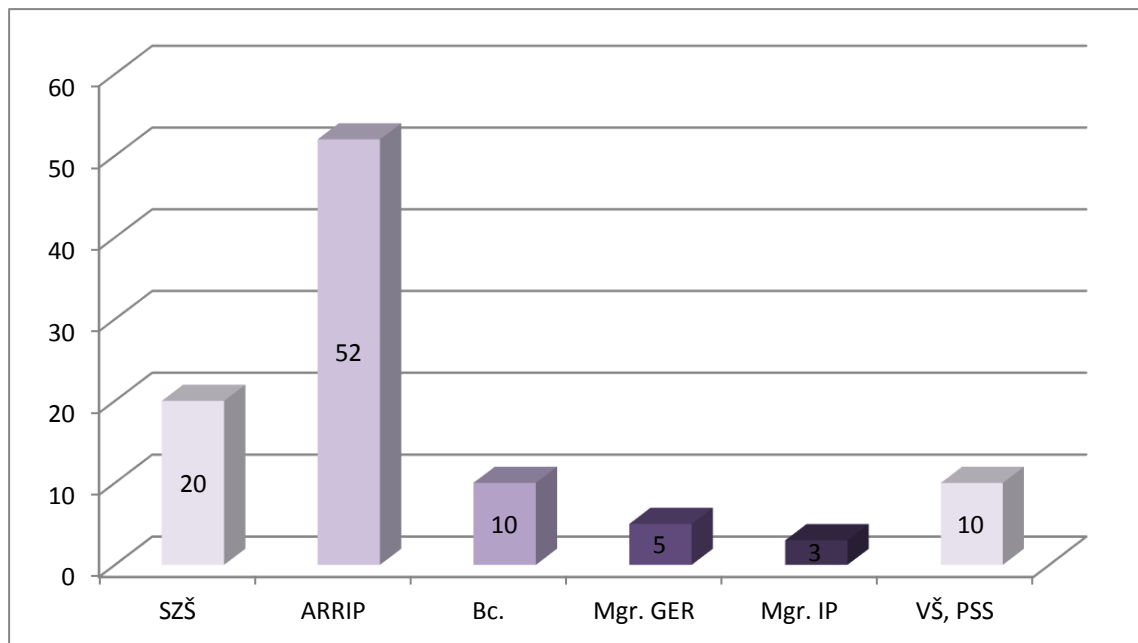
Výsledky průzkumu byly zpracovány v MS Excel do jednotlivých grafů. Dotazník vycházel z výše stanovených cílů, kde bylo zařazeno 27 strukturovaných otázek vedoucích k získání odpovědí na výzkumné otázky.

4.6 Výsledky průzkumu

Pro vyhodnocení průzkumu bylo použito souboru 100 dotazníků.

Průzkumného šetření se zúčastnili zdrav. sestry, které pracují na oddělení resuscitační a intenzivní péče FN.

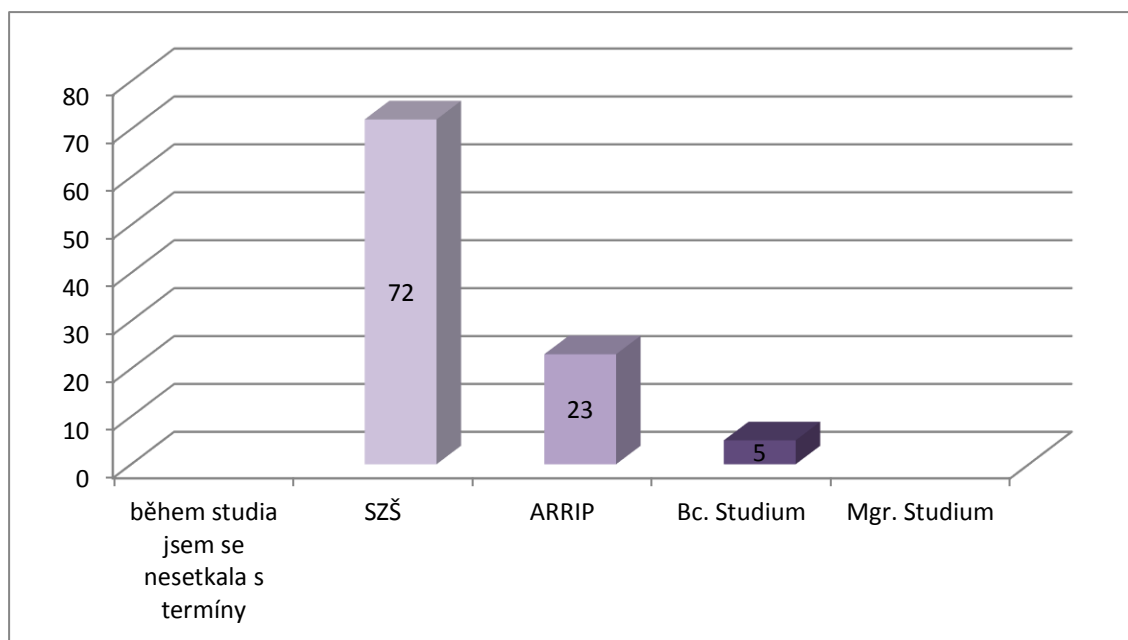
Otázka č. 1 – Jaké nejvyšší vzdělání jste absolvovala?



Obrázek 1 Graf nejvyššího dosaženého vzdělání

52 (52 %) respondentů, kteří se zúčastnili mého průzkumu, absolvovali ARIPP. Tito respondenti tvořili větší polovinu dotazovaných. Zbývající polovinu tvořili z 20 respondentů (20 %) absolventi SZŠ, 10 respondentů (10 %) bylo absolventy Bc. studia, dalších 10 respondentů (10 %) vystudovalo VŠ + PPS. 8 % (8) respondentů mělo magisterské vzdělání, z toho 5 % (5) geriatrické a 3 % (3) intenzivní péči. Viz obrázek č. 1.

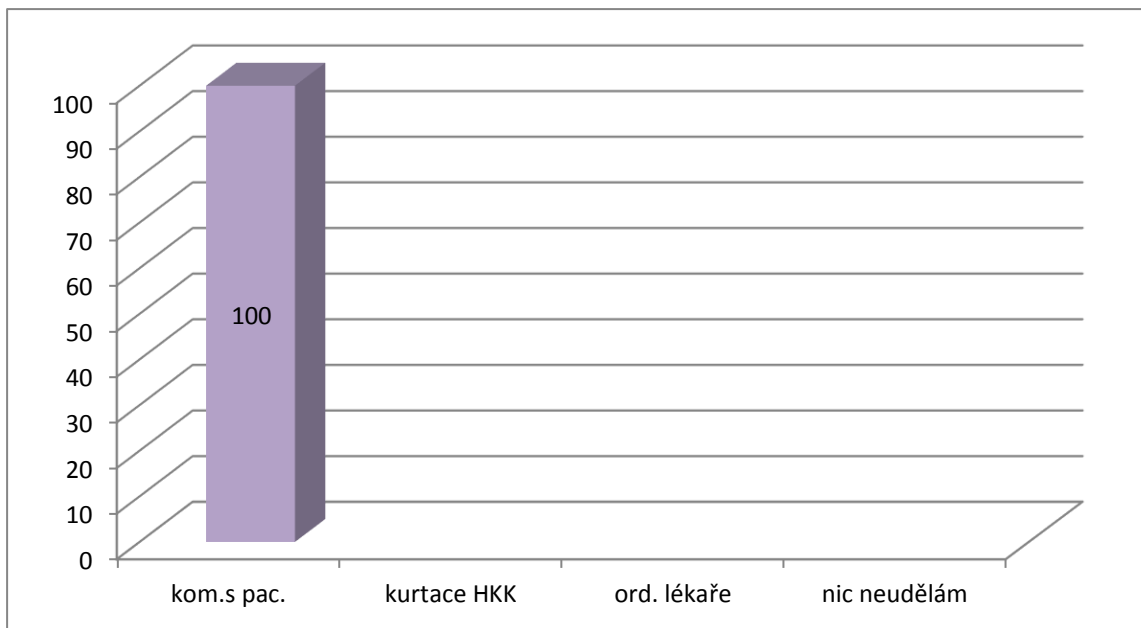
Otázka č. 2 – Kde jste se v rámci studia poprvé setkal/a s termíny ETK a UPV?



Obrázek 2 Graf prvního setkání s termíny ETK a UPV

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že převážná většina respondentů se poprvé setkala s pojmy ETK a UPV již na SZŠ, a to 72 respondentů, 72 %. Během ARIPP studia bylo s těmito pojmy seznámeno 23 respondentů, 23 % a 5 respondentů, 5 % se s těmito pojmy seznámilo během bakalářského studia. Viz obrázek č. 2.

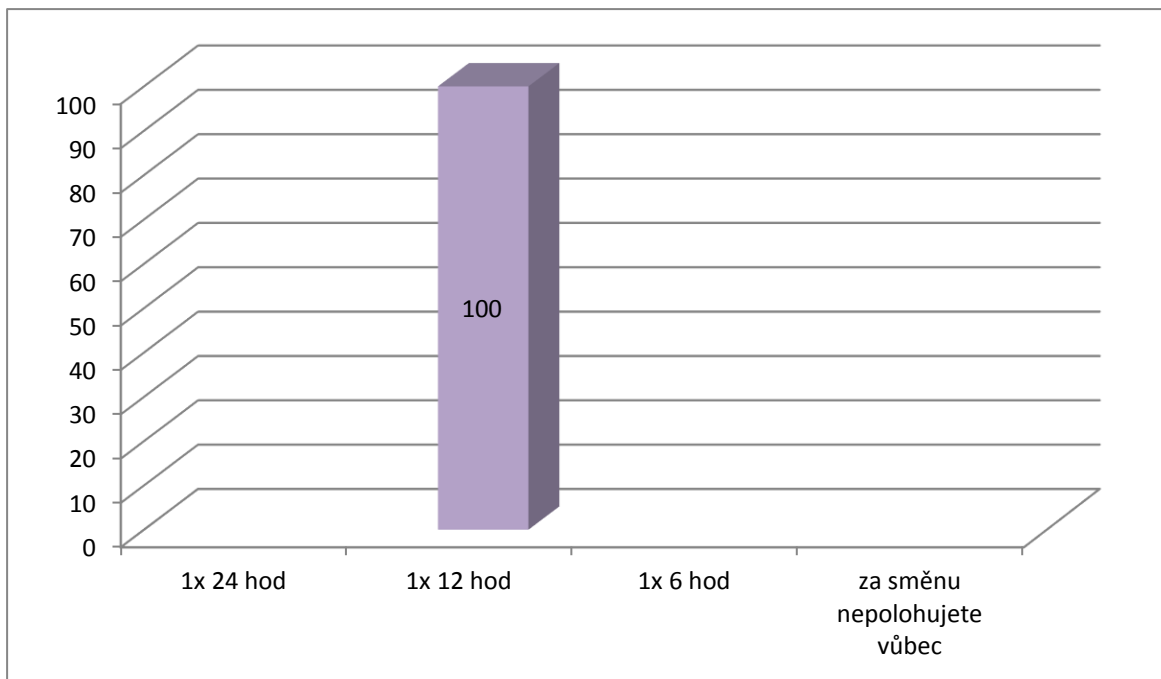
Otázka č. 3 – Co uděláte jako první, pokud je pacient neklidný?



Obrázek 3 Graf neklidného pacienta

Jak znázorňuje obrázek č. 3, na tuto otázku odpovědělo všech 100 respondentů, 100% správně, tedy, že pokud je pacient neklidný, je třeba s ním navázat komunikaci.

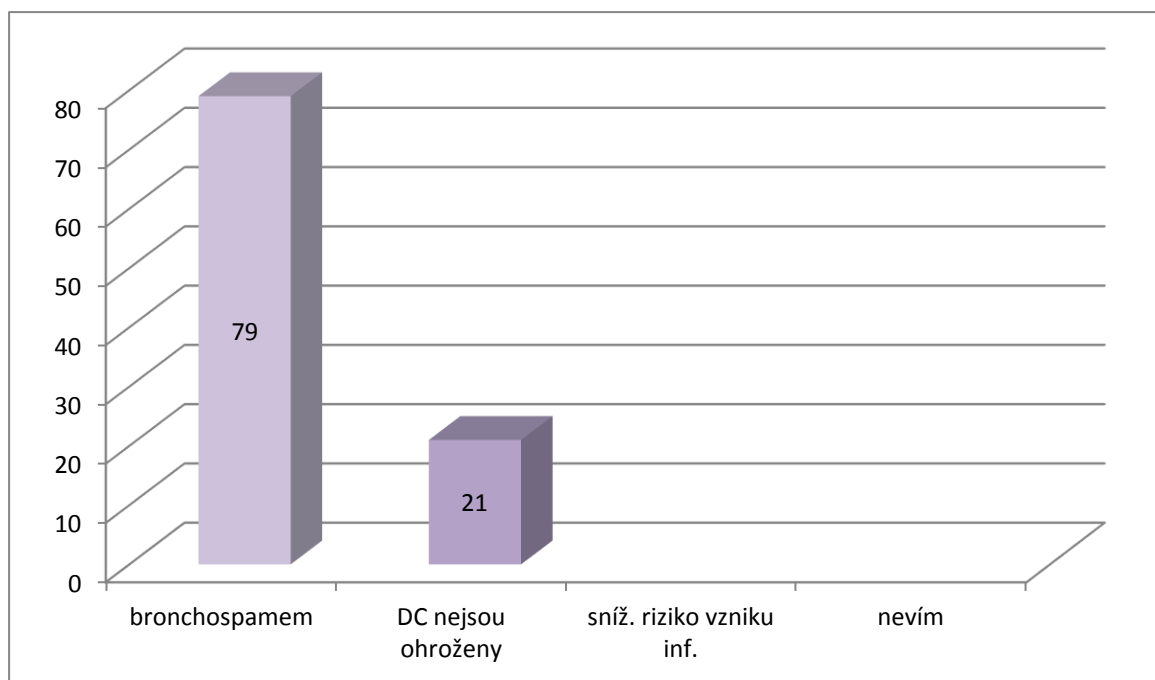
Otázka č. 4 – Jak často polohujete ETK?



Obrázek 4 Graf polohování ETK

ETK se má polohovat 1x 12 hod, a správně odpovědělo všech 100 (100 %) dotazovaných respondentů. Viz obrázek č. 4.

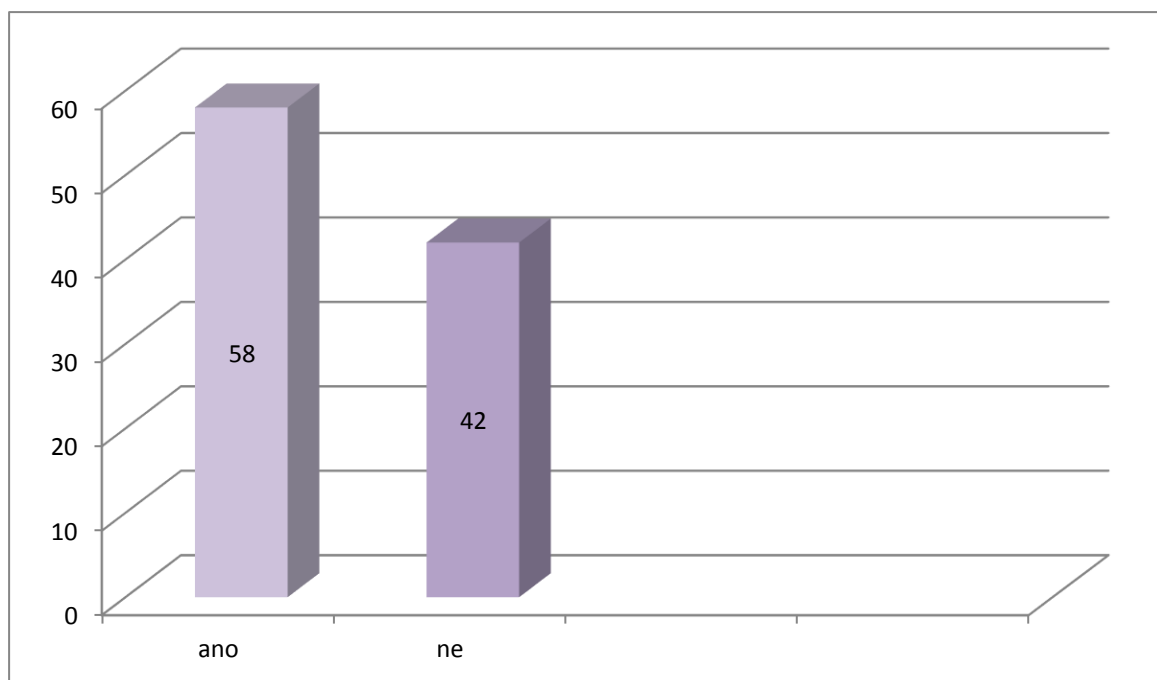
Otázka č. 5 – Při UPV pomocí ETK jsou dýchací cesty ohroženy:



Obrázek 5 Graf ohrožení DC při UPV pomocí ETK

Většina, 79, respondentů, 79 %, odpovědělo správně, že při UPV pomocí ETK jsou dýchací cesty ohroženy bronchospasmem, ztrátou surfaktantu, vznikem atelektáz, obstrukcí, VAP. Zbývajících 21 respondentů, 21 %, si myslí, že dýchací cesty ohroženy nejsou. Viz obrázek č. 5.

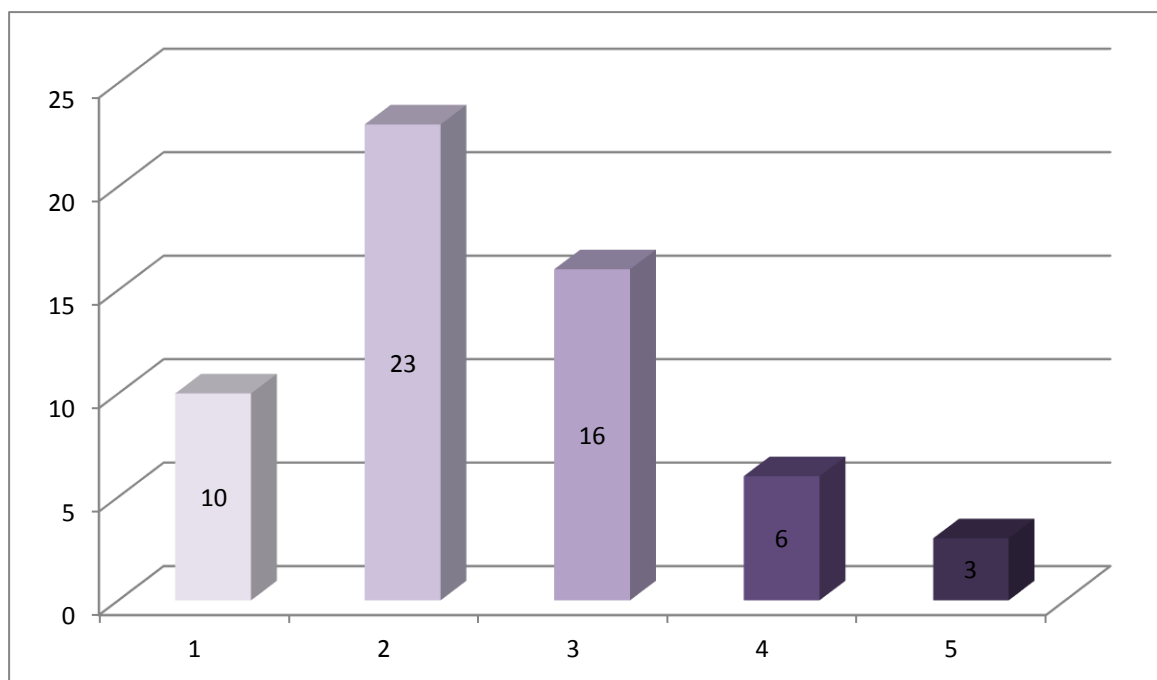
Otázka č. 6 – Extuboval se Vám někdy pacient, o kterého jste se staral/a?



Obrázek 6 Graf selfextubace pacienta

58 respondentů (58 %) zažilo během své praxe selfextubaci pacienta, o něž pečovali. Zbýlých 42 respondentů (42 %) tuto zkušenost zatím nemá. Jak obrázek č. 6 ukazuje, větší polovina respondentů během své praxe zažila extubaci pacientem.

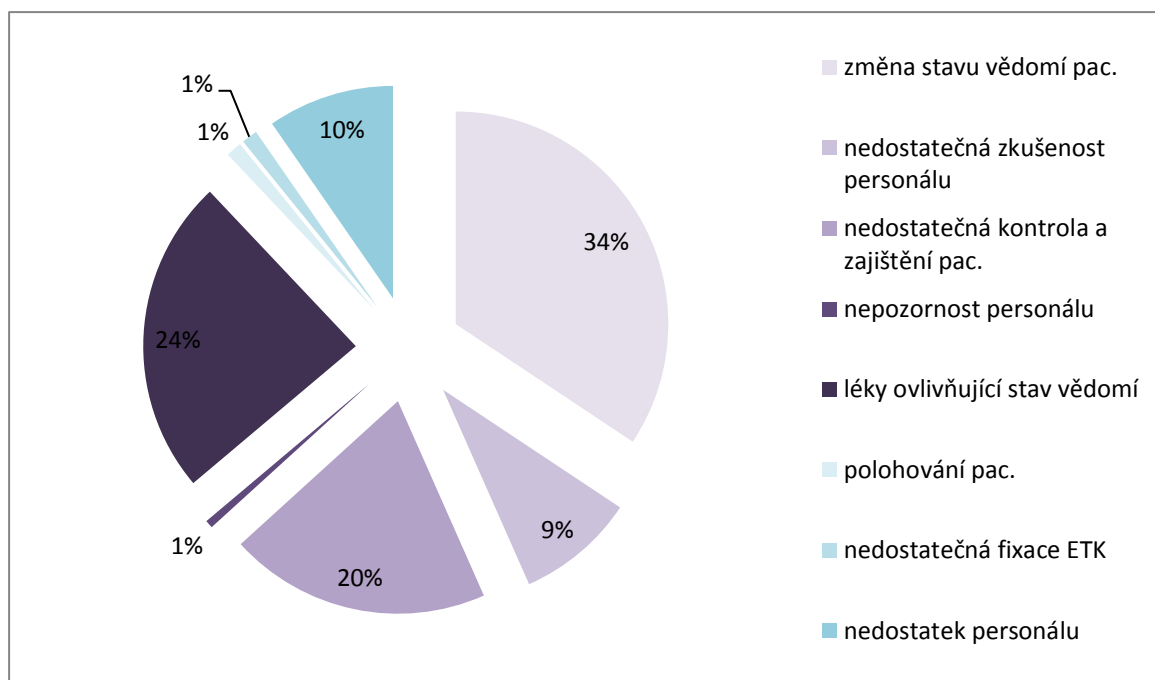
Otázka č. 7 – Kolik pacientů se Vám za dosavadní praxe extubovalo?



Obrázek 7 Graf počtu extubovaných pacientů

Nejvíce respondentů, 40 %, zažilo extubaci 2 pacientů, 28 % dotazovaných se extubovali 3 pacienti, 17 % zažilo extubaci 1 pacienta, 10 – ti % dotazovaných se extubovali 4 pacienti a 5 % respondentů zažilo během své praxe 5 extubací pacientem samým. Viz obrázek č. 7.

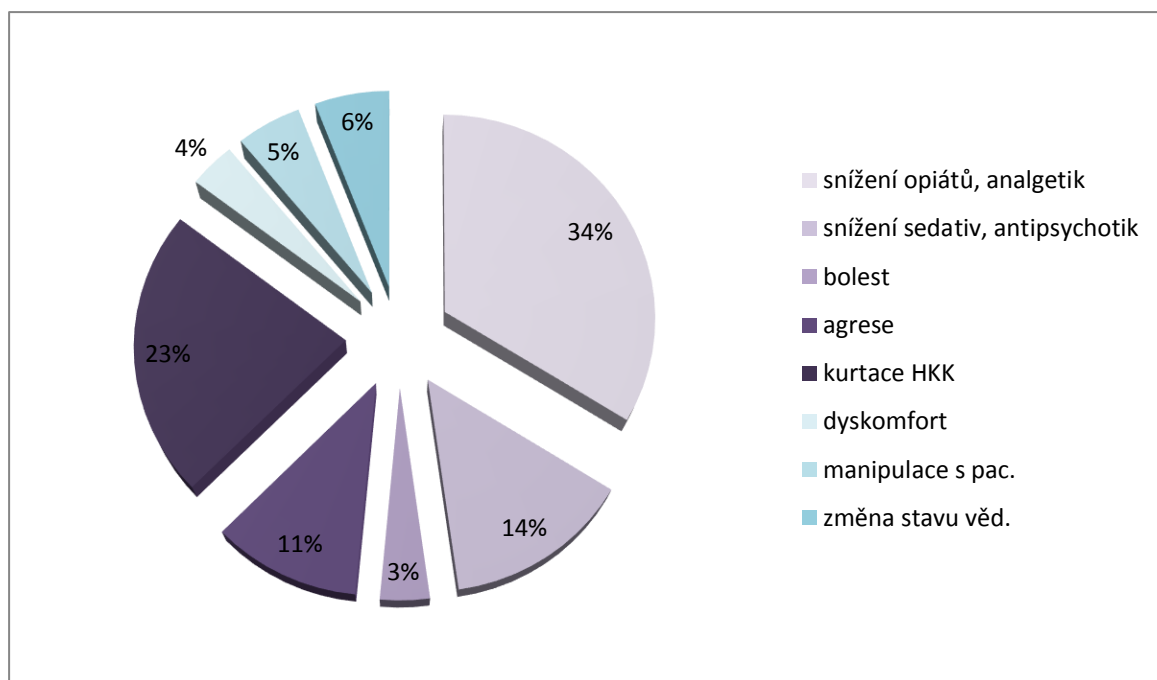
Otázka č. 8 – Co bylo důvodem selfextubace?



Obrázek 8 Graf důvodů selfextubace

Na obrázku č. 8 vidíme, že důvody selfextubace byly různé, většinou kombinace více důvodů. Nejčastější příčinou byla v 56 (96,5 %) případech změna stavu vědomí pacienta. Ve 40 případech (69 %) měli velký vliv léky ovlivňující stav vědomí. 32 respondentů (55 %) uvedlo nedostatečnou kontrolu a zajištění pacienta. 16 dotazovaných (28 %) uvedlo nedostatek personálu, oproti tomu 15 respondentů (26 %) zvolilo možnost nedostatečných zkušeností personálu. Ve dvou případech (3 %) byla příčinou nedostatečná fixace ETK a polohování pacienta. A 1 dotazovaný (1 %) uvedl jako možnou příčinu selfextubace nepozornost personálu.

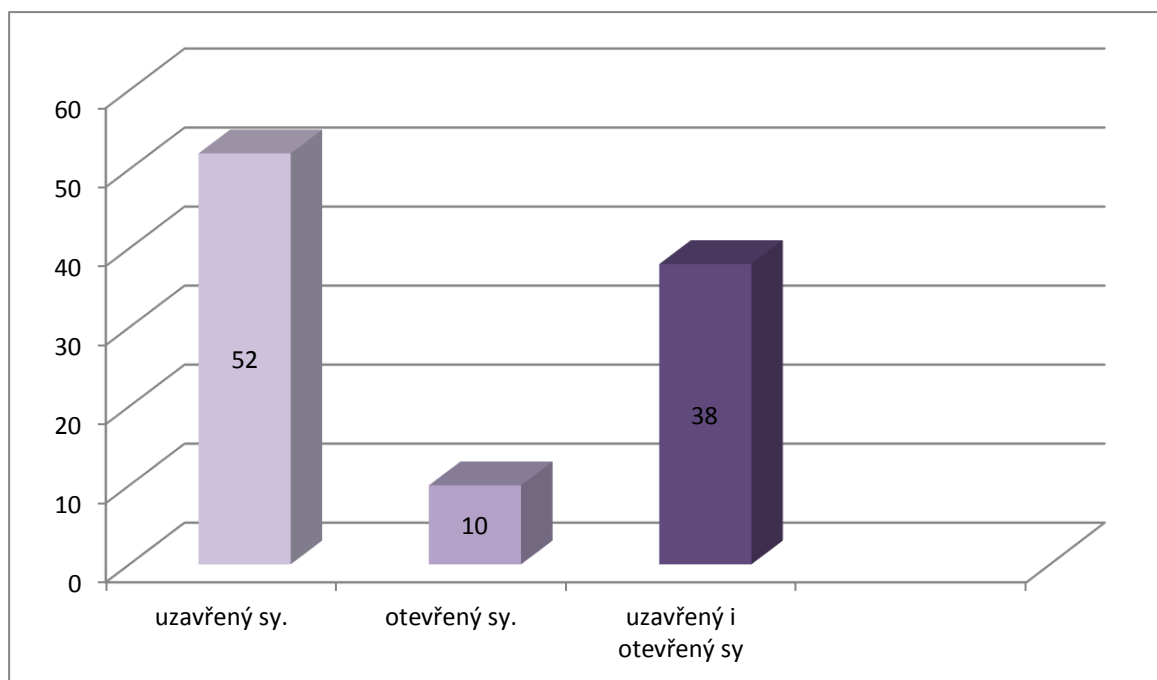
Otázka č. 9 – Co předcházelo selfextubaci?



Obrázek 9 Graf příčin selfextubace

Také na tuto otázku měli respondenti na výběr z více možností, jak vidíme na obrázku č. 9. Nejčastější možnou příčinou selfextubace je snížení opiátů, analgetik, což zvolilo 46 respondentů (79 %). Snížení sedativ a antipsychotik zvolilo 19 respondentů (33 %), 31 respondentů (53 %) se přiklonilo k možnosti kurtace HKK, Volbu bolesti a dyskomfortu si vybralo 5 dotazovaných (9 %). V 15- ti případech (26 %) předcházela selfextubaci agrese pacienta, v 9 případech (15,5 %) měla vliv změna stavu vědomí pacienta a 7 respondentů (12 %) zvolilo jako jednu z příčin manipulaci s pacientem.

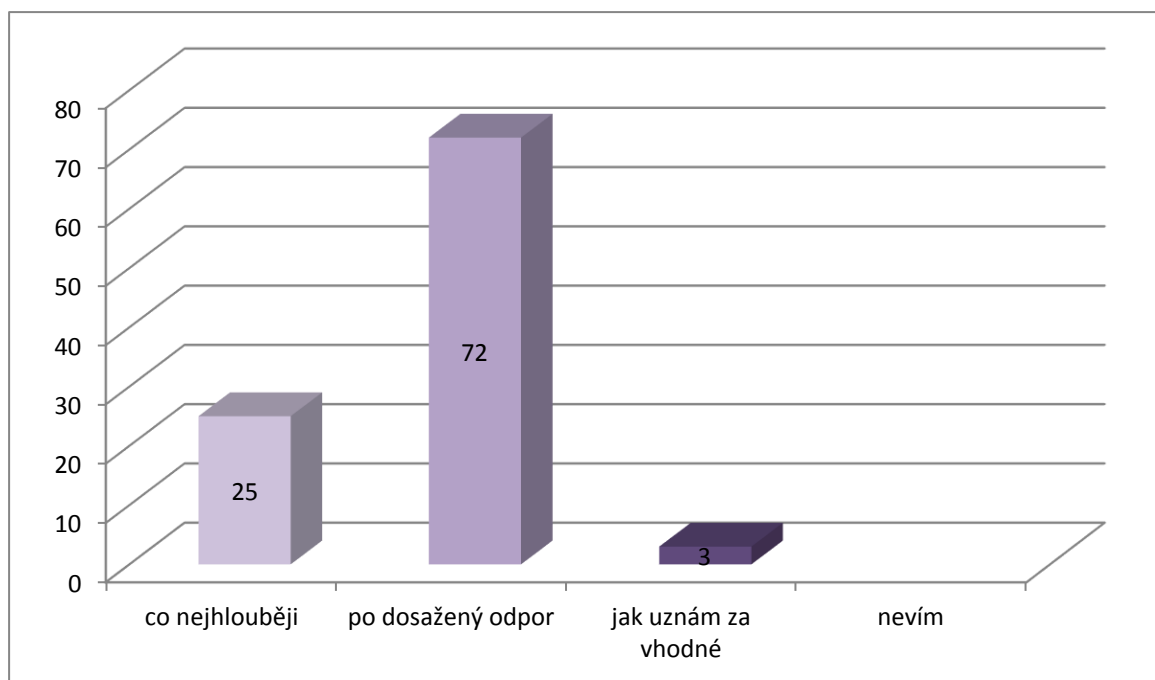
Otázka č. 10 – Jaký způsob odsávání používáte na Vašem oddělení?



Obrázek 10 Graf systému odsávání

Na obrázku č. 10 vidíme, že 52% (52) respondentů pracuje na oddělení s uzavřeným systémem odsávání, 10% respondentů (10), pracuje s otevřeným systémem a 38 % dotazovaných (38) užívá oba dva systémy odsávání.

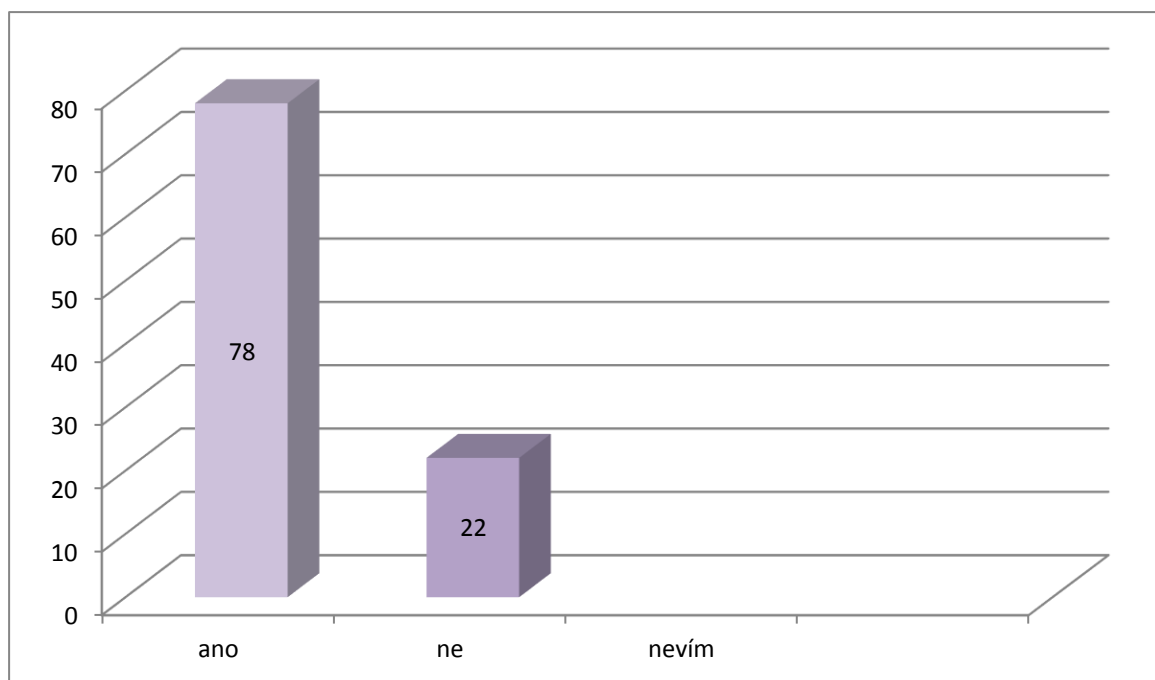
Otázka č. 11 – Při odsávání z dýchacích cest uzavřeným systémem zanoříte odsávací katétr:



Obrázek 11 Graf zanoření odsávacího katétru při uzavřeném systému

Jak nám znázorňuje obrázek č. 11, 72 (72 %) respondentů odpovědělo správně, že při uzavřeném systému se odsávací katétr zasune po dosažený odpor, povytáhne se o 1 cm a přerušovaně se odsává v 5 – 10 s. intervalech za současného otáčení a povytahování odsávacího katétru. 3 % respondentů by odsávací katétr zasunulo podle jejich uvážení a 25 respondentů (25 %) by zanořili odsávací katétr co nejhlouběji bez ohledu na odpor v dýchacích cestách.

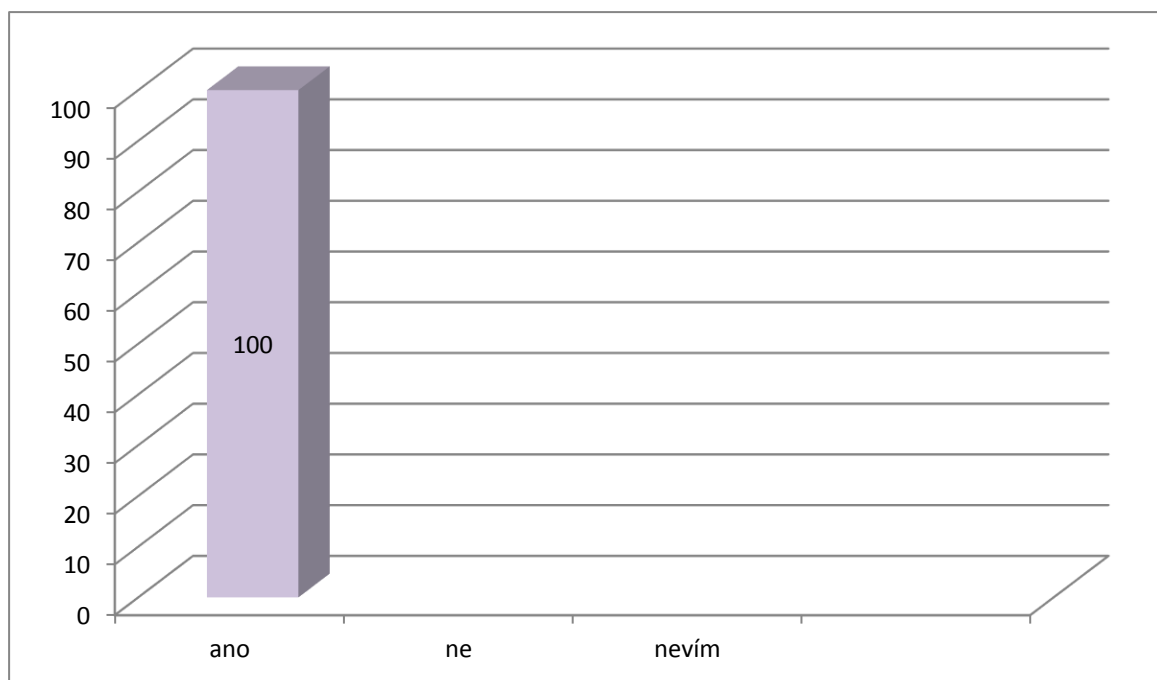
Otázka č. 12 – Sledujete při odsávání SpO₂, TF, TK?



Obrázek 12 Graf sledování SpO₂, TF, TK při odsávání

Většina, 78, respondentů, 78 %, sleduje při odsávání SpO₂, TF a TK. Zbýlých 22 respondentů (22 %) tyto hodnoty nesleduje. Viz obrázek č. 12.

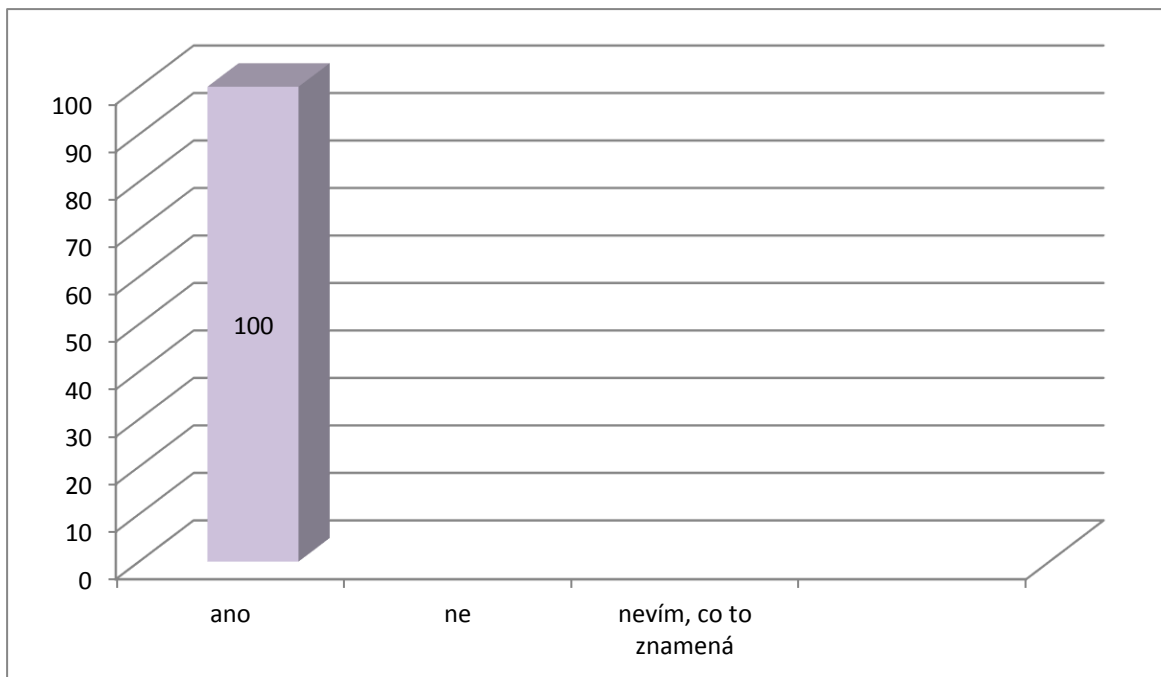
Otázka č. 13 – Zaznamenáváte do dokumentace průběh odsávání a charakter odsátého sputa?



Obrázek 13 Graf zaznamenávání odsávání a charakteru sputa

Na obrázku č. 13 vidíme, že absolutně všichni respondenti (100), celých 100 %, odpovědělo na tuto otázku kladně, tedy že zaznamenávají průběh odsávání a charakter odsátého sputa.

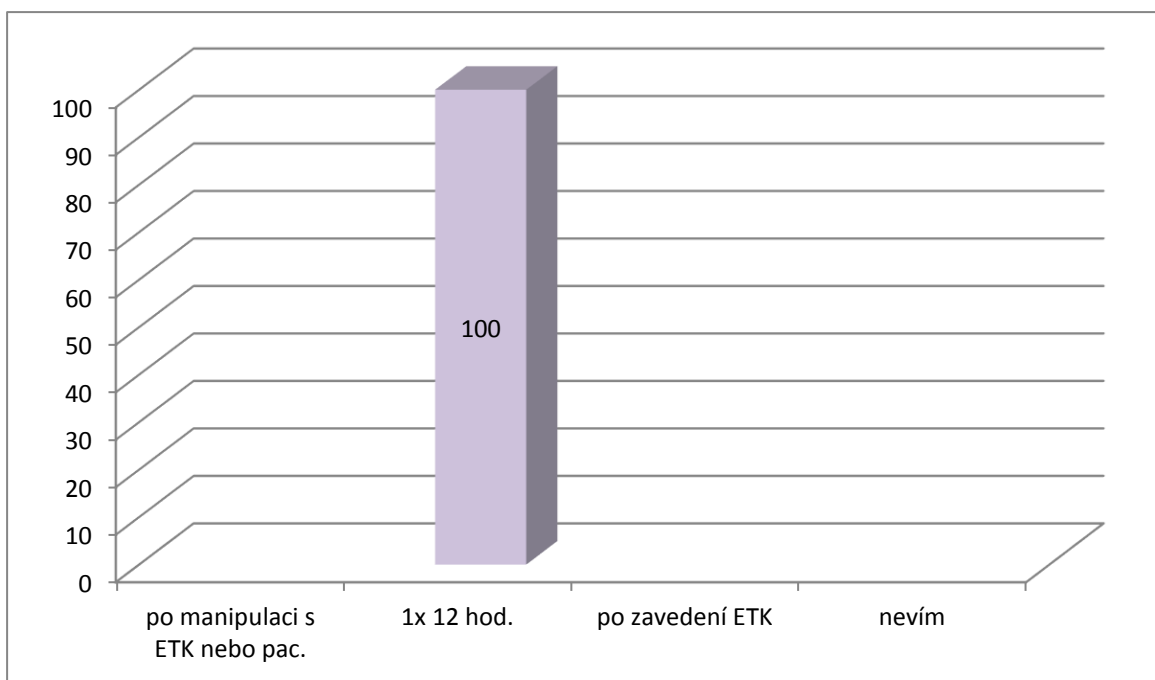
Otázka č. 14 – Dodržujete při nutnosti odsávání otevřeným způsobem zásady asepse?



Obrázek 14 Graf dodržování zásad asepse

Jak vidíme na obrázku č. 14, všech 100 respondentů (100 %) dodržuje při nutnosti odsávání otevřeným způsobem zásady asepse.

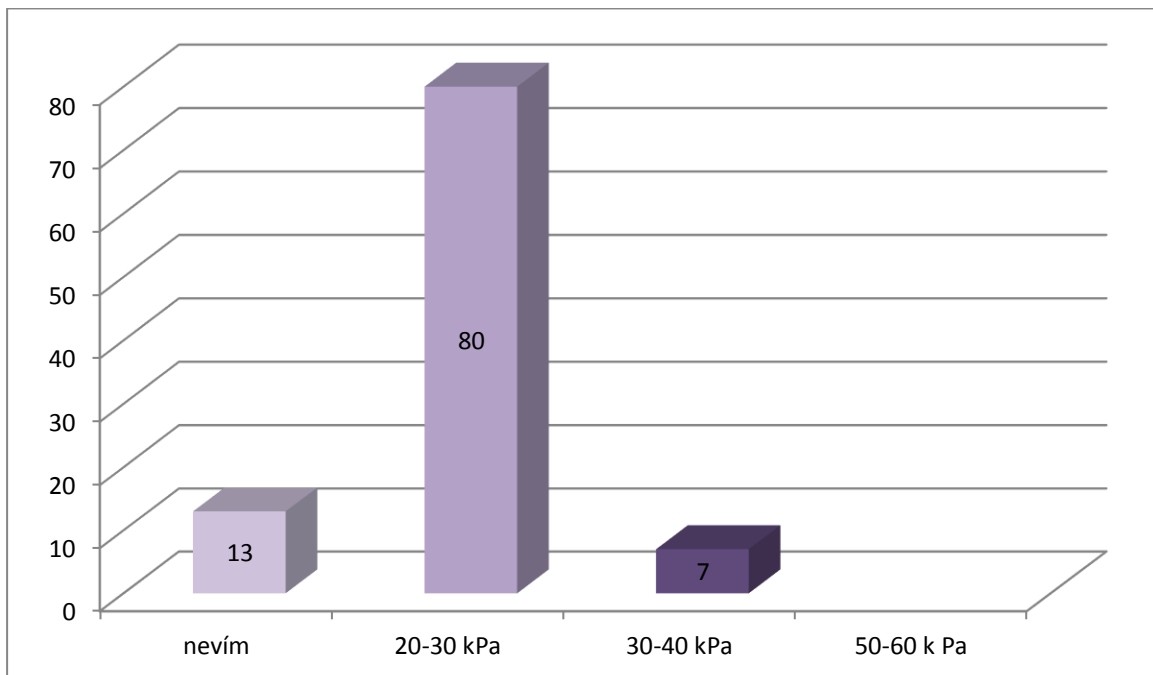
Otázka č. 15 – Jak často kontrolujete tlak v obturační manžetě u ETK?



Obrázek 15 Graf kontroly tlaku v obturační manžetě u ETK

Všichni dotazovaní respondenti (100 %) odpověděli správně, že tlak v obturační manžetě u ETK se kontroluje minimálně 1x 12 hod. Viz obrázek č. 15.

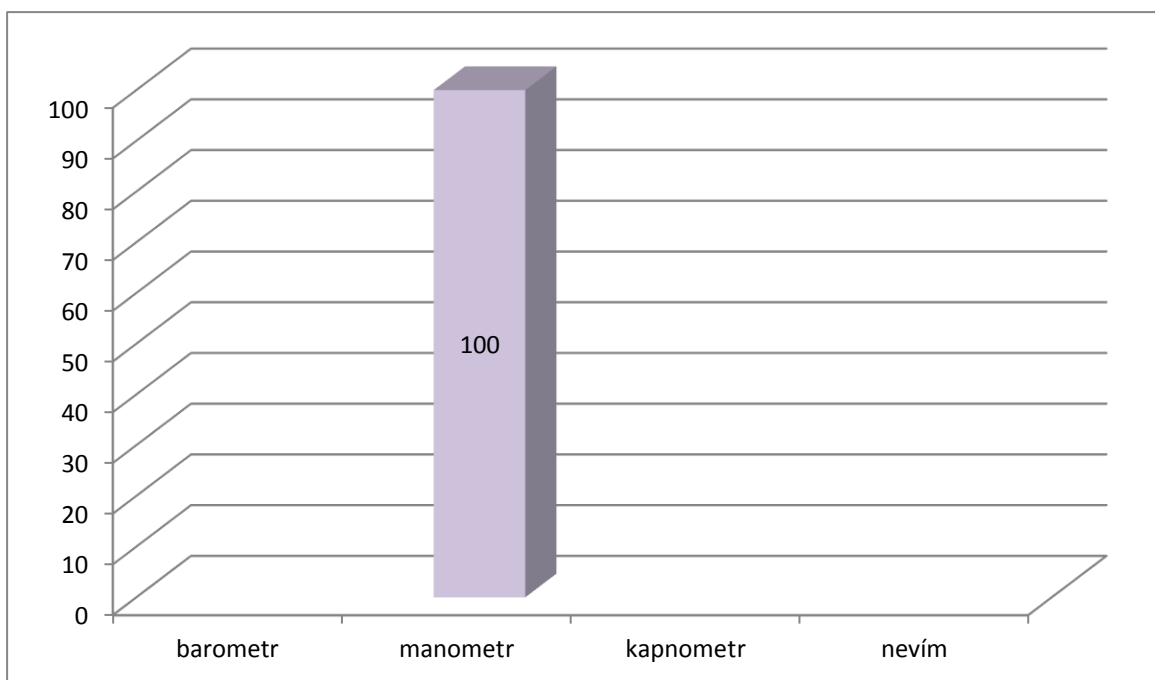
Otázka č. 16 – V jakém rozmezí se pohybuje správná doporučená hodnota v obturační manžetě ETK?



Obrázek 16 Graf doporučené hodnoty v obturační manžetě ETK

80 % respondentů, 80, uvedlo správnou hodnotu v obturační manžetě ETK, 7 % respondentů (7) odpovědělo špatnou, zvýšenou hodnotou a 13 % respondentů (13) nevědělo správnou hodnotu. Viz obrázek č. 16.

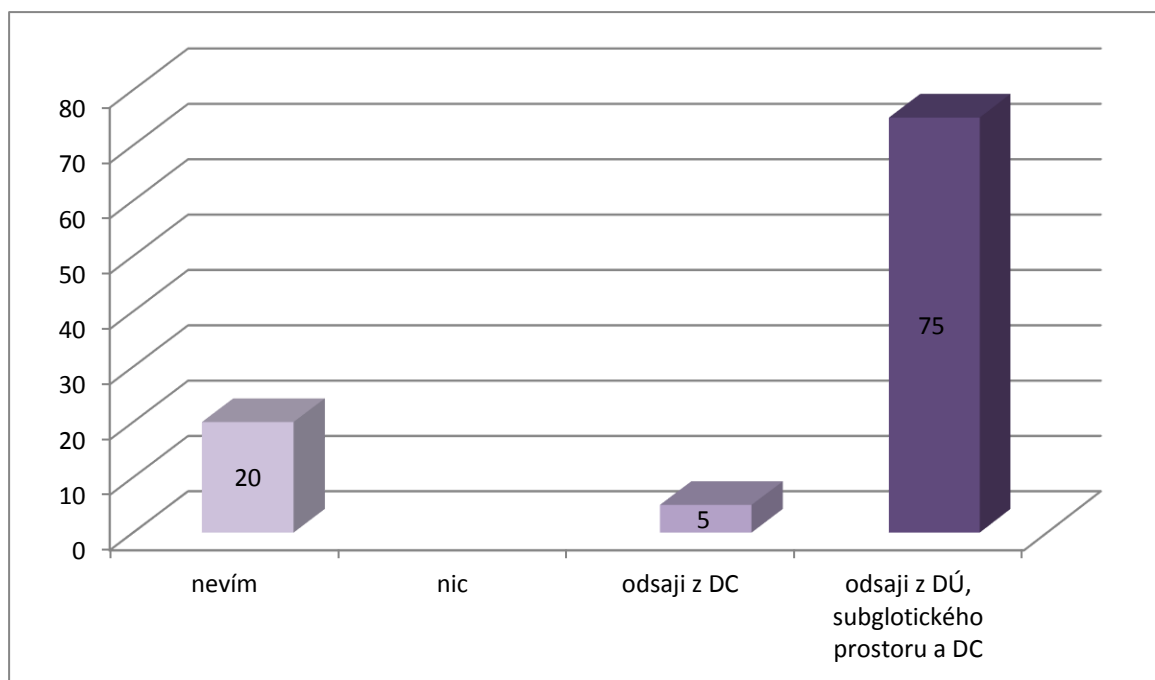
Otázka č. 17 – Jak se jmenuje přístroj k měření tlaku v obturační manžetě ETK?



Obrázek 17 Graf manometru

Jak obrázek č. 17 naznačuje, všichni dotazovaní respondenti (100 %) odpověděli správně, že manometr se používá k měření tlaku v obturační manžetě.

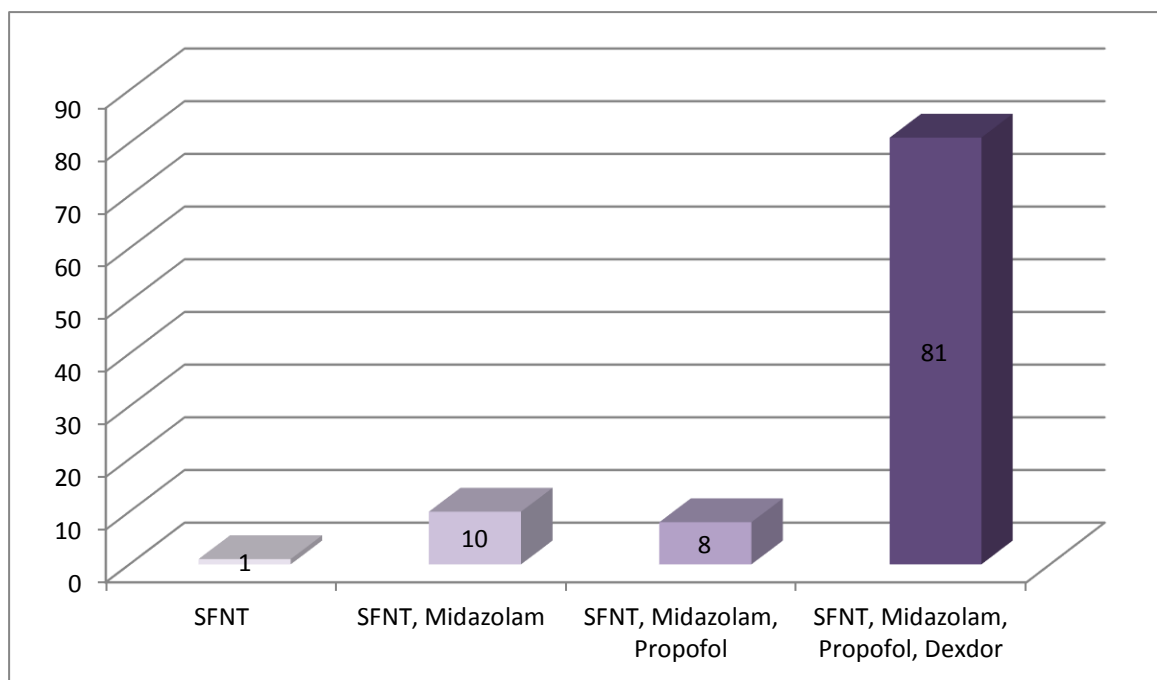
Otázka č. 18 – Co uděláte jako první před polohováním ETK?



Obrázek 18 Graf prvního kroku před polohováním ETK

Na obrázku č. 18 vidíme, že 75 respondentů, 75 % zvolilo správnou možnost. 5 % dotazovaných (5) odsaje před polohováním ETK z DC a 20 % respondentů (20) nevědělo, jak odpovědět.

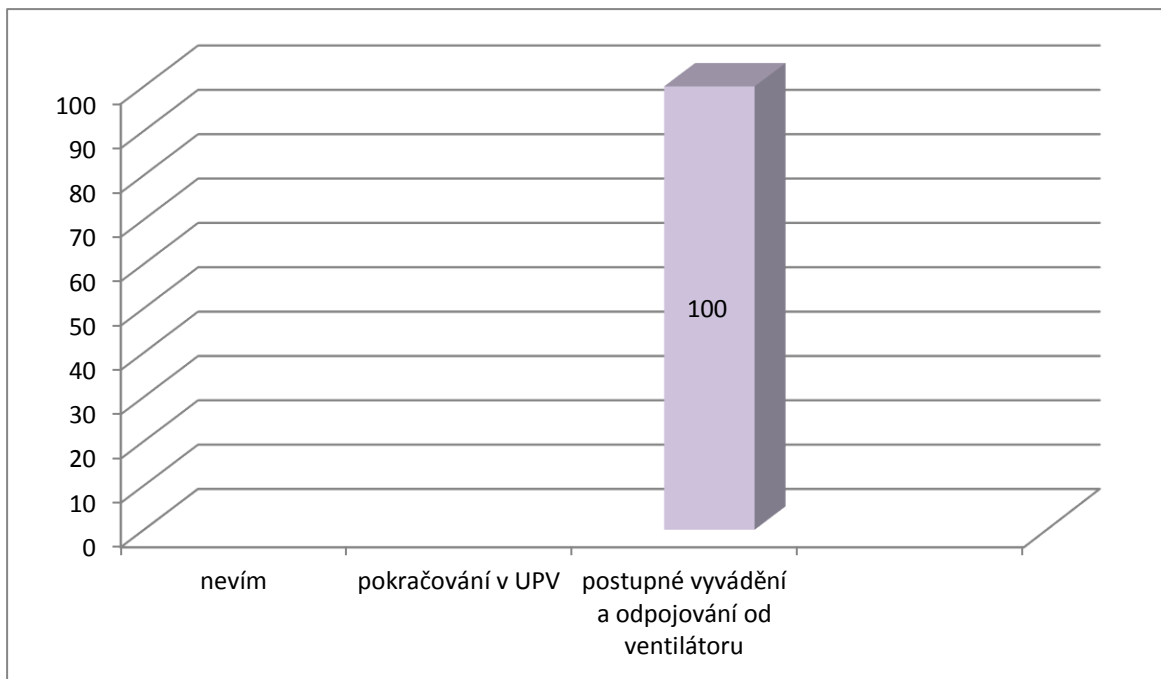
Otázka č. 19 – Jaké léky nejčastěji používáte k analgosedaci na Vašem odd.?



Obrázek 19 Graf nejčastějších léků užívaných k analgosedaci

Nejčastější kombinací léků užívaných k analgosedaci je kombinace SFNT, Midazolamu, Propofolu a Dexdoru, jak znázorňuje obrázek č. 19. Tuto možnost zvolilo 81 respondentů, 81 %, 8 respondentů, 8%, uvedlo kombinaci SFNT, Midazolamu a Propofolu, 10 respondentů, 10 %, kombinaci SFNT a Midazolamu, a 1 respondent, 1 %, uvedl, že na oddělení užívají pouze SFNT.

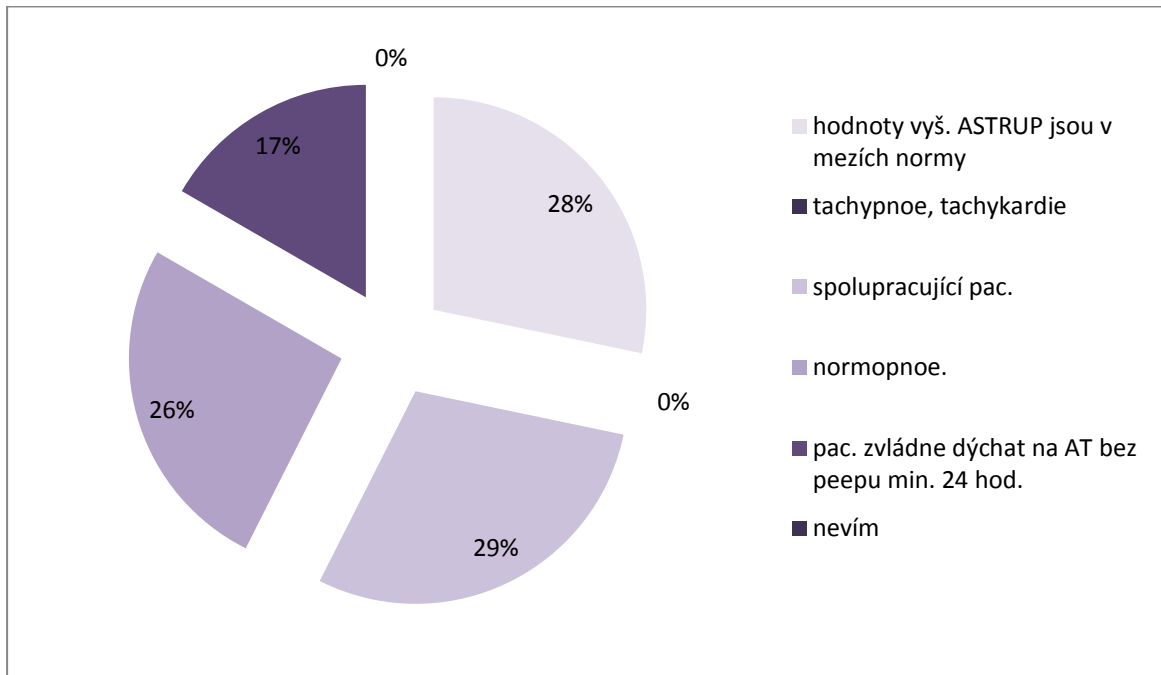
Otázka č. 20 – Co znamená pojem weaning?



Obrázek 20 Graf pojmu weaning

Jak dokazuje obrázek č. 20, všichni dotazovaní respondenti, 100%, odpověděli správně, že weaning je postupné vyvádění a odpojování od ventilátoru.

Otázka č. 21 – Vyberte parametry, které musí být splněny u intubovaného pacienta vhodného k weaningu?

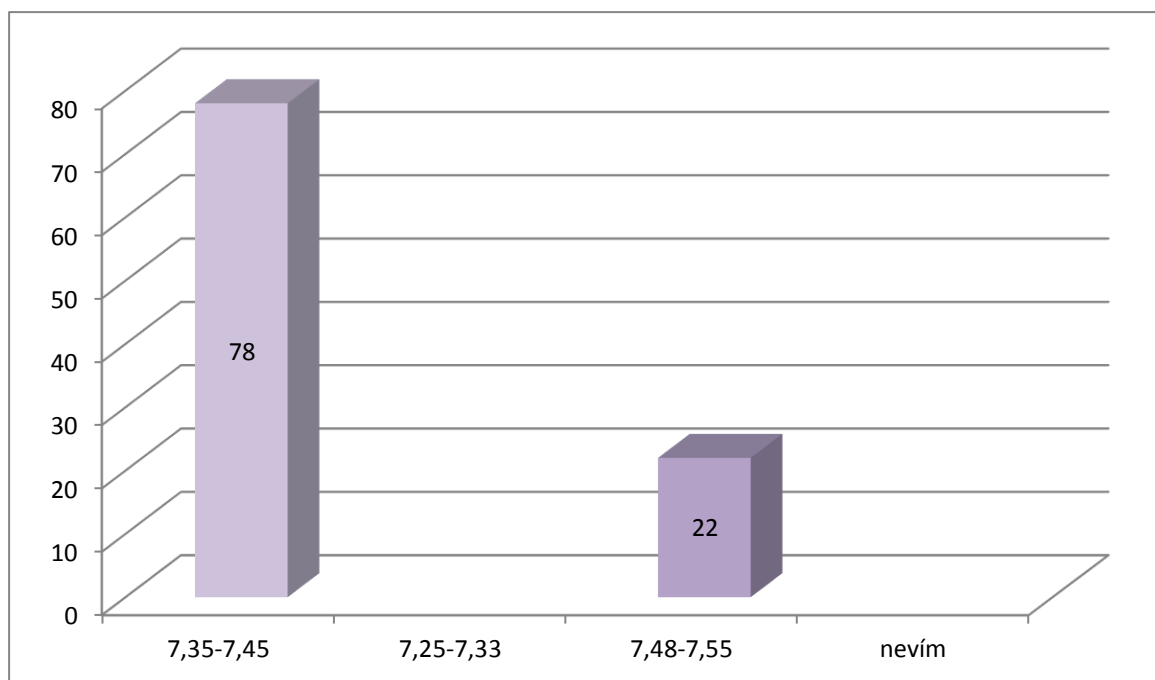


Obrázek 21 Graf pacienta vhodného k weaningu

Na tuto otázku mohli respondenti odpovídat více možnostmi, jak vidíme na obrázku č. 21. Všichni respondenti (100%), zvolilo první možnost. 85 dotazovaných (85 %) vybralo jako správnou indikaci spolupracujícího pacienta, a 92 respondentů (92 %) ví, že je třeba normopnoe. Přes polovinu dotazovaných, 61 (61 %), zvolilo špatnou předposlední možnost.

Správnou odpovědí tedy byla kombinace možností a, c, d, což správně odpovědělo celkem 38 respondentů (38 %).

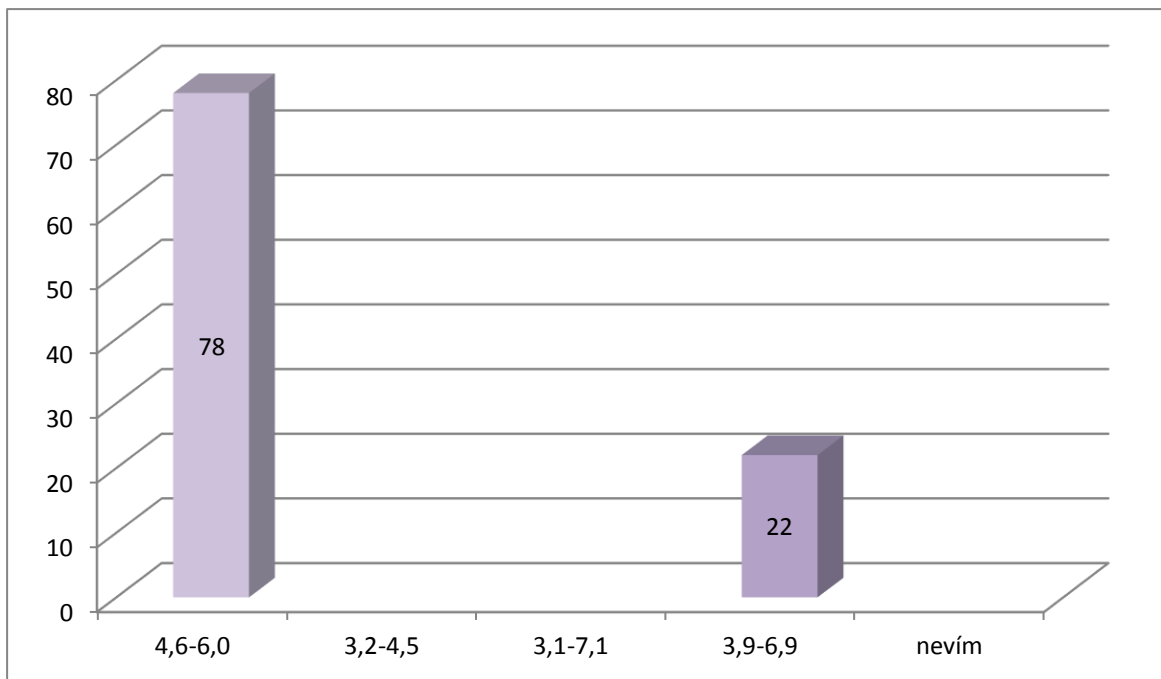
Otázka č. 22 – Zaškrtněte fyziologickou hodnotu PH krve v astrupu:



Obrázek 22 Graf fyziologické hodnoty PH krve v astrupu

22 respondentů (22 %) uvedlo špatnou hodnotou PH krve v astrupu, zbývajících 78 dotazovaných (78 %) odpovědělo správně hodnotou 7,35 – 7,45. Viz obrázek č. 22.

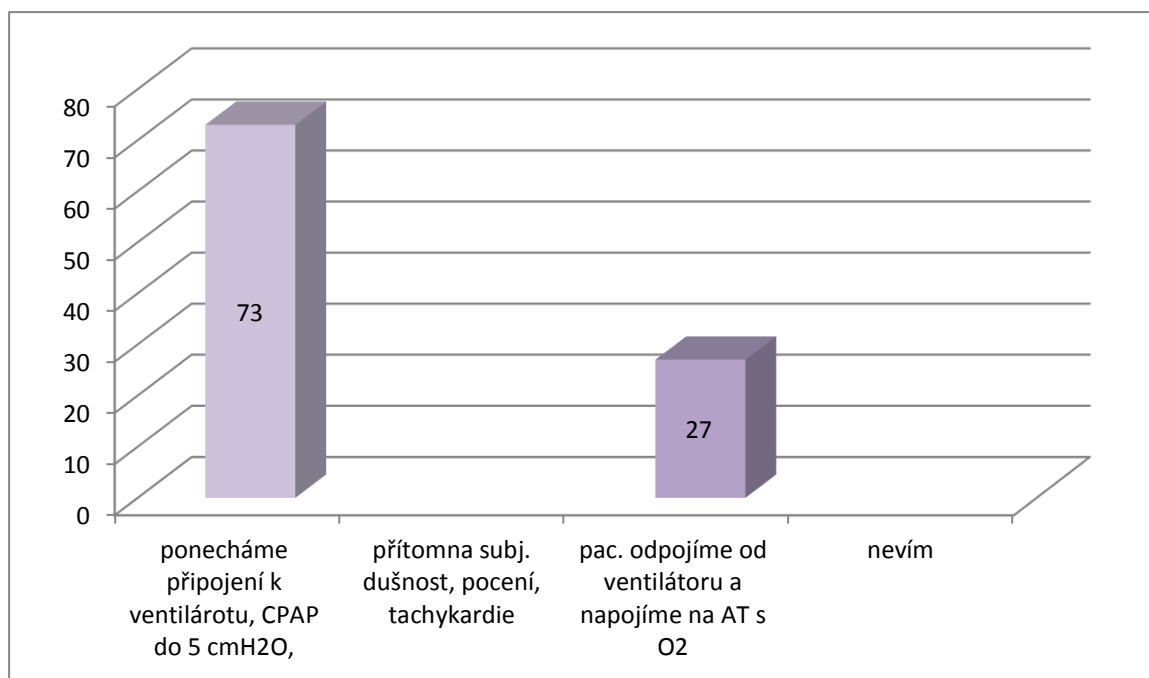
Otázka č. 23 – Zaškrtněte fyziologickou hodnotu pCO₂ v astrupu:



Obrázek 23 Graf fyziologické hodnoty pCO₂ v astrupu

78 respondentů (78 %) uvedlo správnou hodnotu pCO₂ v astrupu, 22 respondentů (22 %) odpovědělo špatnou hodnotou, jak nám dokazuje obrázek č. 23.

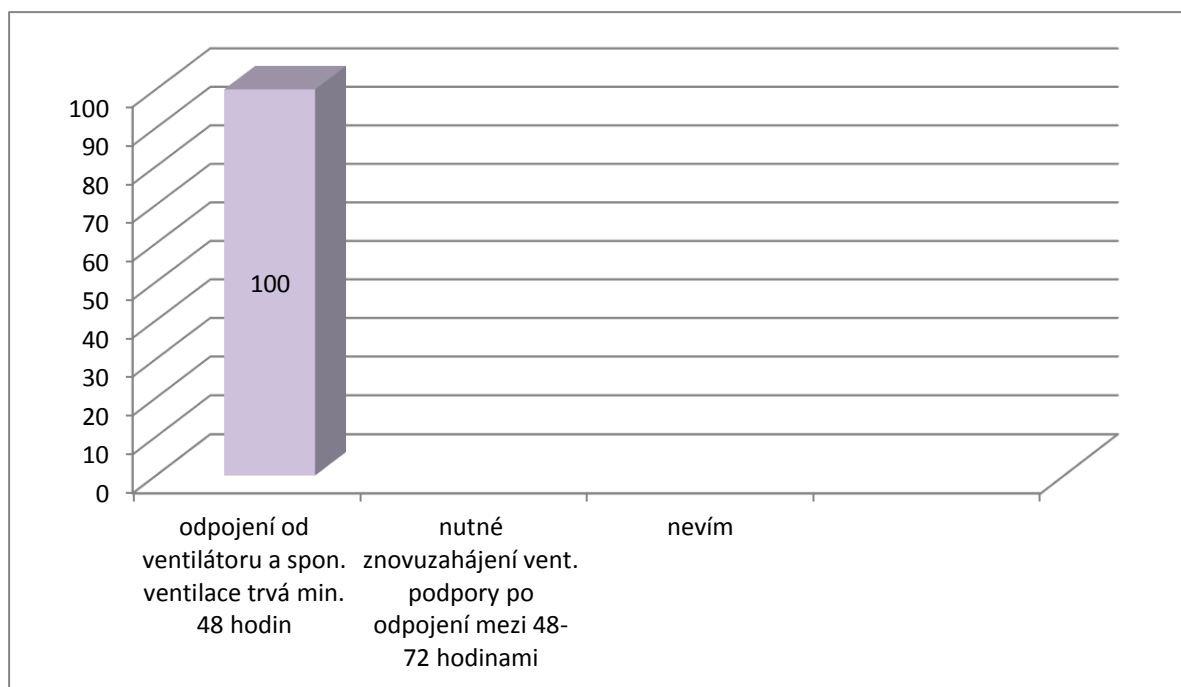
Otázka č. 24 – Vyberte jednu možnost provedení testu schopnosti spontánní ventilace.



Obrázek 24 Graf testu schopnosti spontánní ventilace

Jak dokazuje obrázek č. 24, převážná většina dotazovaných, 73 % (73 respondentů) zvolilo správnou odpověď. 27 % respondentů (27) se zmýlilo a odpověděli špatně.

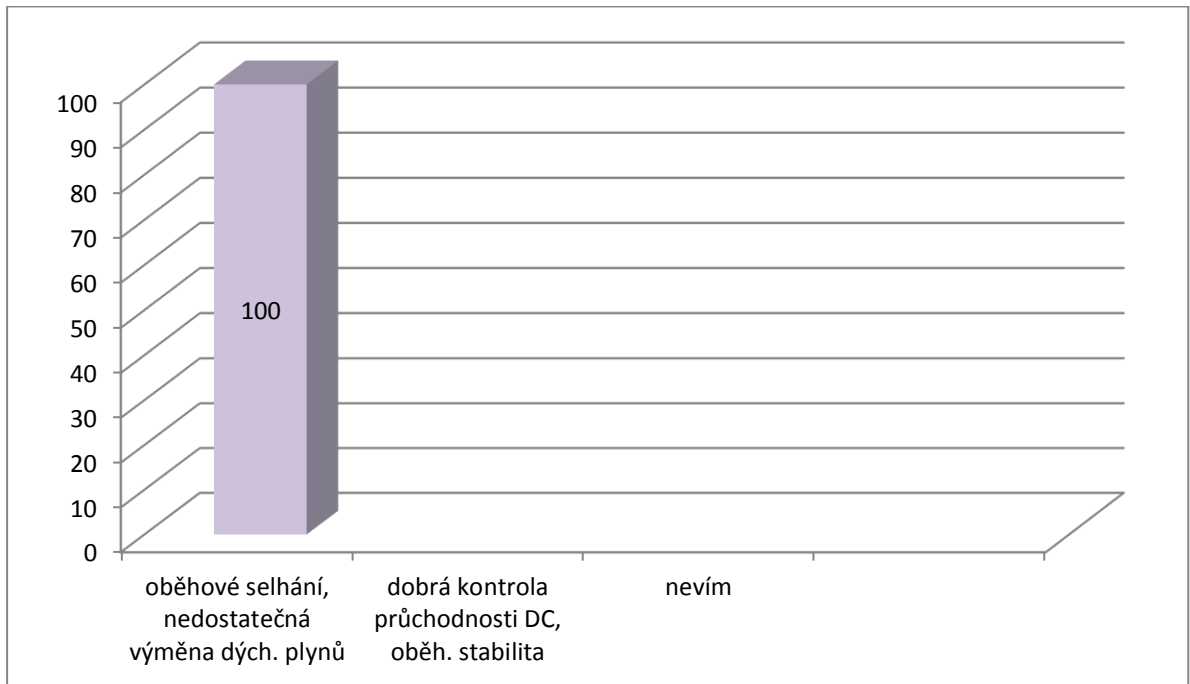
Otázka č. 25 – Pacienta hodnotíme jako úspěšně odpojeného pokud?



Obrázek 25 Graf úspěšně odpojeného pacienta

Všech 100 dotazovaných respondentů, 100 % zvolilo na tuto otázku správnou možnost odpovědi, a to, že odpojení od ventilátoru a spontánní ventilace trvá minimálně 48 hodin bez nutnosti ventilační podpory. Viz obrázek č. 25.

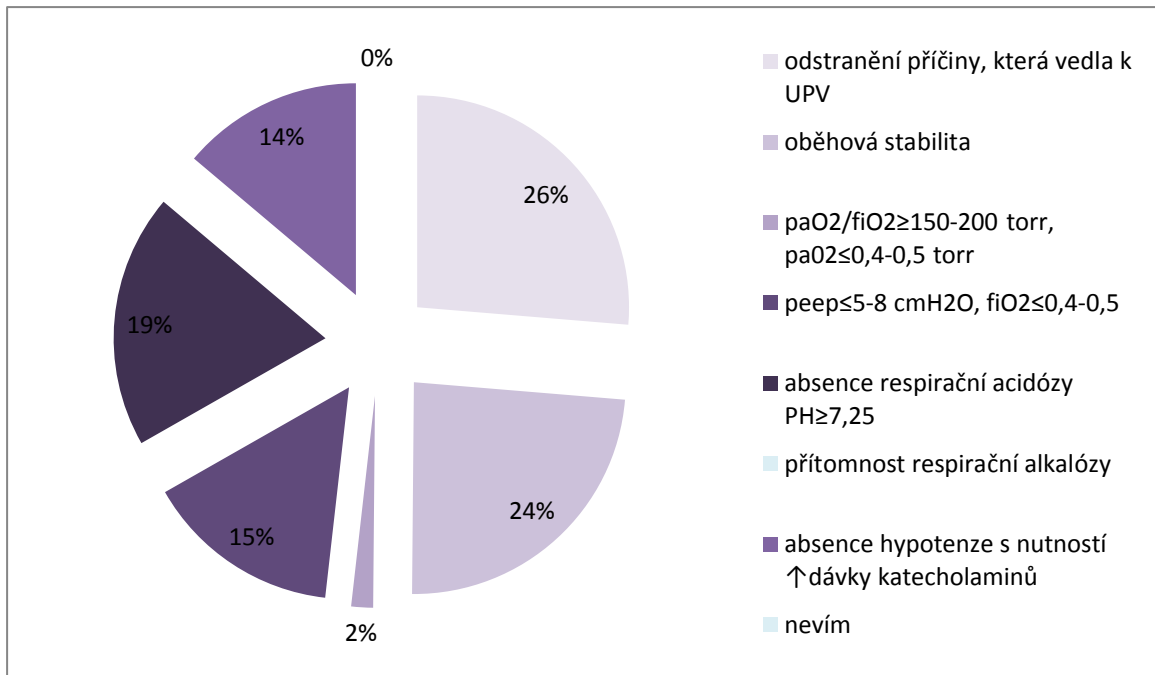
Otázka č. 26 – Celkové komplikace u extubovaných a selfextubovaných pacientů na UPV jsou?



Obrázek 26 Graf celkových komplikací u extubovaných pacientů

Na obrázku č. 26 vidíme, že 100 % respondentů (100) zná celkové komplikace u extubovaných a selfextubovaných pacientů na UPV.

Otázka č. 27 – Vyberte kritéria k zahájení odpojování od UPV.



Obrázek 27 Graf kritérií k zahájení odpojování od UPV

Obrázek č. 27 znázorňuje možnosti volby odpovědí respondentů na kritéria důležitá k zahájení odpojování od UPV. Správnou možností byla kombinace a, b, d, e, g, což zvolilo celkem 39 respondentů (39 %). Téměř všichni dotazovaní (95) zvolili možnost odstranění příčiny, která vedla k UPV a oběhové stability (86). Třetí variantu zvolilo 6 respondentů, což byla chyba. Přes polovinu dotazovaných (54) vybralo čtvrtou možnost a 70 respondentů ví, že je nutná absence respirační acidózy $PH \geq 7,25$. Polovina respondentů (50) zvolila možnost absence hypotenze s nutností \uparrow dávky katecholaminů.

5 DISKUZE

Cílem práce bylo zjistit rozsah a úroveň znalostí v oblasti péče o dýchací cesty u intubovaného pacienta endotracheální kanylou u zdravotních sester na oddělení resuscitační a intenzivní medicíny Fakultní nemocnice.

Při zpracování mé práce jsem čerpala z odborné literatury – viz kapitola 6.

Dotazník byl zaměřen na zdravotní sestry pracující na výše zmíněných odděleních. Tento průzkum měl za úkol najít odpovědi na níže stanovené dílčí cíle.

Dílčí cíl č. 1: Zjistit a porovnat úroveň znalostí v péči o pacienty se zajištěnými DC s UPV v závislosti na vzdělání zdravotních sester.

Výzkumná otázka č. 1: Jaký bude rozdíl v úrovni znalostí v péči o pacienta se zajištěnými DC s UPV na ORIM u zdravotních sester s vysokoškolským vzděláním a u sester s ARRIP?

Ke zpracování výzkumného cíle č. 1 jsem do dotazníku zařadila otázku č. 1, která se zaměřuje na samotné vzdělání sester. 52 (52 %) respondentů, kteří se zúčastnili mého průzkumu, absolvovali ARIPP. Tito respondenti tvořili větší polovinu dotazovaných. Zbývající polovinu tvořili z 20 respondentů (20 %) absolventi SZŠ, 10 respondentů (10 %) bylo absolventy Bc.studia, dalších 10 respondentů (10 %) vystudovalo VŠ + PPS. 8 % (8) respondentů mělo magisterské vzdělání, z toho 5 % (5) geriatrické a 3 % (3) intenzivní péči.

Otázky č. 2, 3, 4, 5 jsou zaměřeny na samotnou úroveň znalostí sester v péči o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami s umělou plicní ventilací na ORIM opět v závislosti na vzdělání zdravotních sester. Určila jsem si dvě proměnné, a to znalosti zdravotních sester v závislosti na typu nejvyššího absolvovaného vzdělání, úroveň znalostí v péči o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami. Touto částí dotazníku jsem chtěla porovnat znalosti sester dle typu vystudované školy, a proto jsem si stanovila následující kritérium hodnocení správných odpovědí.

Tabulka 1 Kritérium hodnocení znalostí části dotazníku

70% a více správných odpovědí	Splnil/a
Méně než 70% správných odpovědí	Nesplnil/a

Při zjišťování, kdy se respondenti poprvé během studia setkali s pojmy jako je ETK a UPV jsem zjistila, že většina tedy 72 respondentů (72%) se s těmito termíny setkala na SZŠ. Menší skupina respondentů v počtu 23 (23%) se s termínem setkala při studiu ARIPP a třetí skupinu respondentů tvoří studenti Bc. v počtu 5 (5%). Při vyhodnocení odpovědí všech zúčastněných respondentů jsem zjistila, že všech 100 (100%) dotázaných odpovědělo správně, že pokud je pacient neklidný, je nutno s ním navázat komunikaci. A ze 100% odpovědělo 20 (20%) respondentů SZŠ, 52 (52%) dotázaných ARIPP, 10 (10%) Bc., 8 (8%) respondentů Mgr. studia a z toho 5 (5%) respondentů Mgr. Gerontologie a 3 (3%) z Mgr. intenzivní péče a 10 (10%) respondentů VŠ+PSS. Při vyhodnocení odpovědí všech zúčastněných respondentů jsem zjistila, že všech 100 (100%) dotázaných odpovědělo správně, že ETK je nutno polohovat 1x 12 hod. A ze 100% odpovědělo 20 (20%) respondentů ze SZŠ, 52 (52%) dotázaných z ARIPP, 10 (10%) z Bc., 8 (8%) respondentů z Mgr. studia a z toho 5 (5%) respondentů z Mgr. Gerontologie a 3 (3%) z Mgr. intenzivní péče a 10 (10%) respondentů z VŠ+PSS.

Při vyhodnocení znalostí dotazovaných respondentů ohledně ohrožení DC při UPV pomocí ETK jsem zjistila, že celkem 79 (79%) dotazovaných odpovědělo správně a to na 100%. Z toho odpovědělo 17 (17%) SZŠ, 34 (34%) ARIPP, 10 (10%) Bc., z Mgr. oboru odpovědělo 8 (8%) respondentů a z toho 5 (5%) Mgr. Geriatrie a 3 (3%) respondentů z oboru Mgr. intenzivní péče. Ale celkem odpovědělo 21 (21%) z toho 3 (3%) respondenti SZŠ a 18 (18%) respondentů ARIPP nedostatečně.

Při celkovém zhodnocení úrovně znalostí v péči o pacienty se zajištěnými DC s UPV v závislosti na vzdělání zdravotních sester, jsem neshledala žádné razantní rozdíly. Zdravotní sestry, které se zúčastnili mého průzkumu, ať již měli vystudovanou SZŠ, ARIPP specializaci, Bc. vzdělání, Mgr. vzdělání geriatrii nebo intenzivní péči či VŠ + PSS prokázali velmi dobré znalosti tématu. *Dílčí cíl č. 1 byl splněn. Viz tabulka 2.*

Tabulka 2 Znalosti zdravotních sester

	Splnil/a	Nesplnil/a
SZŠ	17 (85 %)	3 (15 %)
ARIPP	34 (65,4 %)	18 (34,6 %)
Bc.	20 (100 %)	
Mgr. Gerontologie	5 (100 %)	
Mgr. Intenzivní péče	3 (100 %)	
VŠ + PSS	10 (100 %)	

Dílčí cíl č. 2: Zjistit nejčastější důvody a množství self – extubovaných pacientů.

Výzkumná otázka č. 2: Jaká je četnost a nejčastější příčiny self – extubace pacientů?

K této otázce jsem zařadila dotazníkové otázky č. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Více než polovina dotazovaných respondentů (58 %) zažila během své praxe selfextubaci pacienta. Nejčastěji se respondenti setkali se selfextubací 2 pacientů, a to ve 40 %. Jednou z nejčastějších příčin byla změna stavu vědomí pacienta, a to ve 34 %, dále léky ovlivňující stav vědomí (24 %). 20 % respondentů uvedlo jako příčinu, mimo jiné, nedostatečnou kontrolu a zajištění pacienta. Naproti tomu 10 % respondentů přikládá jako jednu z příčin selfextubace pacienta nedostatek personálu. Selfextubaci nejčastěji předcházelo snížení medikace – opiáty, analgetika, sedativa, antipsychotika, a to ve 48 %. 23 % dotazovaných uvedlo také kurtaci HKK.

Nejvíce používaným systémem odsávání je systém uzavřený, který užívá 52 % respondentů. 72 % dotazovaných zná princip odsávání z dýchacích cest uzavřeným systémem a 78 % respondentů sleduje při odsávání SpO2, TF, TK.

Všichni respondenti (100%), kteří se zúčastnili mého průzkumu, zaznamenávají do dokumentace průběh odsávání a charakter odsátého sputa, a při odsávání otevřeným způsobem dodržují zásady asepse.

Minimálně 1x 12 hod. všichni dotazovaní (100%) kontrolují tlak v obturační manžetě u ETK a ví, jak se přístroj k měření tohoto tlaku nazývá – manometr, ale pouze 80 % respondentů zná správnou doporučenou hodnotu v obturační manžetě ETK, a to 20 – 30 kPa.

Správný postup před polohováním ETK, tedy odsátí z DÚ, subglotického prostoru a nakonec z DC zná 75 % respondentů.

Větší polovina respondentů, kteří se zúčastnili mého průzkumu, zažili během své praxe selfextubaci minimálně 1 pacienta. Myslím si, že i toto patří k praxi, a bylo zajímavé sledovat a vyhodnocovat důvody, proč k takovému stavu muselo dojít. Na otázky ohledně ETK, obturační manžety ETK, zásad asepse a systému odsávání odpovídali respondenti ve většině případů správně. *Dílčí cíl 2 byl splněn.*

Dílčí cíl č. 3: Zjistit a interpretovat nejčastěji užívané léky k analgosedaci pacienta a postupy potřebné k realizaci weaningu.

Výzkumná otázka č. 3: Jaké léky a postupy jsou nejčastější volbou k analgosedaci u pacienta s weaningem?

K této otázce jsem zařadila dotazníkové otázky č. 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 a 27. Nejčastějšími léky užívanými k analgosedaci je kombinace SFNT, Midazolamu, Propofolu a Dexdoru. Tuto variantu zvolilo 81 % respondentů.

Všichni dotazovaní (100%) dokážou vysvětlit, že weaning znamená postupné vyvádění a odpojování od ventilátoru. Ale jen 38 % respondentů uvedlo správně parametry nutné u pacienta vhodného k weaningu – hodnoty vyšetření ASTRUP jsou v mezích normy, spolupracující pacient a normopnoe. 78 % zná fyziologickou hodnotu PH krve v astrupu a pCO₂ v astrupu.

27 % respondentů neumělo vybrat možnost provedení testu schopnosti spontánní ventilace, ale všichni (100%) věděli, kdy hodnotíme pacienta jako úspěšně odpojeného a také znali celkové komplikace u extubovaných pacientů na UPV. Kritéria k zahájení odpojování od UPV ale zvolilo správně pouze 39 % respondentů.

I přestože, v některých případech dotazovaní respondenti neodpověděli správně na dané otázky, si myslím, že všichni prokázali velmi dobré znalosti z oboru, a že jsou tedy lidmi na pravém místě. *Dílčí cíl č. 3 byl splněn.*

5.1 Doporučení pro praxi

Celkově hodnotím situaci v oblasti dekanylace endotracheální kanyly pacientem na oddělení intenzivní péče jako velmi dobrou. Zdravotní sestry, které se zúčastnily mého průzkumu, prokázaly, že svému oboru rozumí, a i přes mírné odchylky ve vystudovaných školách či specializacích, si myslím, že všichni poskytují kvalitní a prvotřídní péči všem pacientům.

I přes kvalitní znalosti, které dotazovaní prokázali, by se nemělo zapomínat na další vzdělávání, specializace či samostudia zdravotníků, protože doba jde stále dopředu, technologie se neustále vyvíjejí a člověk se stále něčemu novému učí.

6 ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit úroveň znalostí zdravotníků na téma „Dekanylace endotracheální kanyly pacientem na oddělení intenzivní péče.“ Toto téma jsem si vybrala, protože také pracuji na klinice anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny, a proto mne zajímalo, jaké znalosti mají zdravotní sestry pracující na takových akutních odděleních.

V teoretické části je popsána fyziologie a anatomie respiračního systému, zajištění dýchacích cest orotracheální kanylou a také UPV, která je rozepsaná podrobněji.

V praktické části bylo pomocí nestandardizovaného dotazníkového šetření zjištěno, jaké informace mají zdravotníci pracující na akutních odděleních o extubaci pacienta, důvodech extubace, celkových komplikacích, ale také o fyziologických hodnotách v ASTRUPU či weaningu.

Při vyhodnocování dotazníků jsem shledala drobné, ale nijak závažné rozdíly v odpovědích. Nejvíce respondentů, kteří se zúčastnili mého průzkumného šetření, měli ARRIP specializaci.

Myslím si, že zdravotníci, kteří mi dopomohli k mé bakalářské práci, prokázali velmi dobré znalosti, co se výše uvedeného tématu týče. Přála bych si jen, aby takoví odborníci byli všude.

Závěrem bych ještě chtěla upozornit na statistická data, která mi v práci chybí. Po komunikaci se statistickým úřadem, kde mi sdělili, že data tohoto typu neshromažďují a tedy ani nezpracovávají, jsem se obrátila na své oddělení a naši lékaři tyto mimořádné události nevyplňují. Z tohoto důvodu práce statistická data neobsahuje. Pokud tyto data zjistím, aplikuji je do prezentace.

7 POUŽITÁ LITERATURA

- (1)**Zemanová, Jitka.** *Základy anesteziologie I. Část.* Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2009, 10, 11, 35-37 s. ISBN 978-80-7013-505-1.
- (2) **Merkunová, Alena, Orel Miroslav.** *Anatomie a fyziologie člověka pro humaniní obory.* České Budějovice: Grada Publishing, a.s., 2008, 115-120, 123, 124 s. ISBN 978-80-247-1521-6.
- (3)**Mourek, Jindřich.** *Fyziologie.* Praha: Grada Publishing, a.s., 2012, 51-53, 60, 61 s. ISBN 978-80-247-3918-2.
- (4)**Jelínek, Jan, Zicháček, Antonín.** *Biologie pro gymnázia.* Olomouc: Nakladatelství Olomouc, s. r. o., 2011, 266 s. ISBN 978-80-7182-213-4
- (5)**Novotný, Ivan, Hruška Michal.** *Biologie člověka.* Praha: Fortuna, 2010, 69-71 s. ISBN 978-80-007-9.
- (6)**Klimešová, Lenka, Klimeš Jiří.** *Umělá plicní ventilace.* Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických pracovníků, 2011, 10, 11, 13, 14, 15, 28, 29, 29-33, 35-37, 44-51, 55-66, 92, s. ISBN 978-80-7013-538-9.
- (7)**Kapounová, Gariela.** *Ošetrovatelství v intenzivní péči.* Praha: Grada Publishing, a.s., 2007, 218, 219, 229, 42 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
- (8)**Sestricka.com.** *Vysoce specializovaná ošetrovatelská péče o dospělého pacienta se zajištěnými dýchacími cestami.* Sestricka.com [online] ©2013[cit 2014-09-16]. Dostupné z: <http://www.sestricka.com/vysoce-spec-ose-pece-o-dospelého-pacienta-se-zajistenymi-dc>
- (9)**Handl, Zdeněk.** *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči- vybrané kapitoly.* Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004, 115-116 s. ISBN 80-7013-408-9.
- (10)**Staňková, Marta.** *Hodnocení a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi.* Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2006, 20, 31, 49 s. ISBN 80-7013-323-6.

- (11) **Nejedlá, Marie.** *Fyzikální vyšetření pro sestry.* Praha: Grada Publishing, a.s., 2006, 32, 33, 196, 197-199 s. ISBN 80-247-1150-8.
- (12) **Dostál, Pavel a kolktiv.** *Základy umělé plicní ventilace.* Praha: Maxdorf s.r.o., 2005, 122, 16-19 s. ISBN 80-7345-059-3.
- (13) **McIntyre, Neil R., Branson Richard D.** *Mechanical Ventilation.* [místo neznámé] : W. B. Saunders Company, 2001, 348-349 s. ISBN 0-7216-7361-9.
- (14) **Mancebo, Jordi, Alvarar, Net and Laurent Brochard.** *Mechanical Ventilation and weaning.* Heidelberg: CIP – Einheitsaufnahme Heidelberg, 2003, 203, 206-207 s. ISBN 3-540-44181-6.
- (15) **Kašparová, Lenka, Novotná Hana.** *Medical Tribune Pharmindex Breviř 2008.* Praha: Medical Tribune Cz, s.r.o., ve spolupráci s Inpharmex, spol. s. r.o., 2008, 790, 362, 648, 942, 1038 s. ISBN 978-80-87135-05-1.
- (16) **Urbánek, Libor a dal.** *Klinická výživa v současné praxi.* Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010, 64, 86 s. ISBN 978-80-7013-525-9.
- (17) **Srov. Kolektiv autorů.** *Standardní ošetrovatelské postup.* SOP Bronchoalveolární laváž-BAL, R/D 00999/08/006 2 s.
- (18) **Srov. Kolektiv autorů.** *Standardní ošetrovatelské postupy.* SOP při odsávání z dýchacích cest na pracovišti ARO, JIP, R/D 00999/08/003 2-3 s.

8 PŘÍLOHY

PŘÍLOHA A – Cormack Lehane Score

PŘÍLOHA B – Správné zavedení ETK

PŘÍLOHA C - Dechové objemy

PŘÍLOHA D – Fyziologické hodnoty krevních plynů

PŘÍLOHA E – Glasgow Coma Scale

PŘÍLOHA F – Riker score

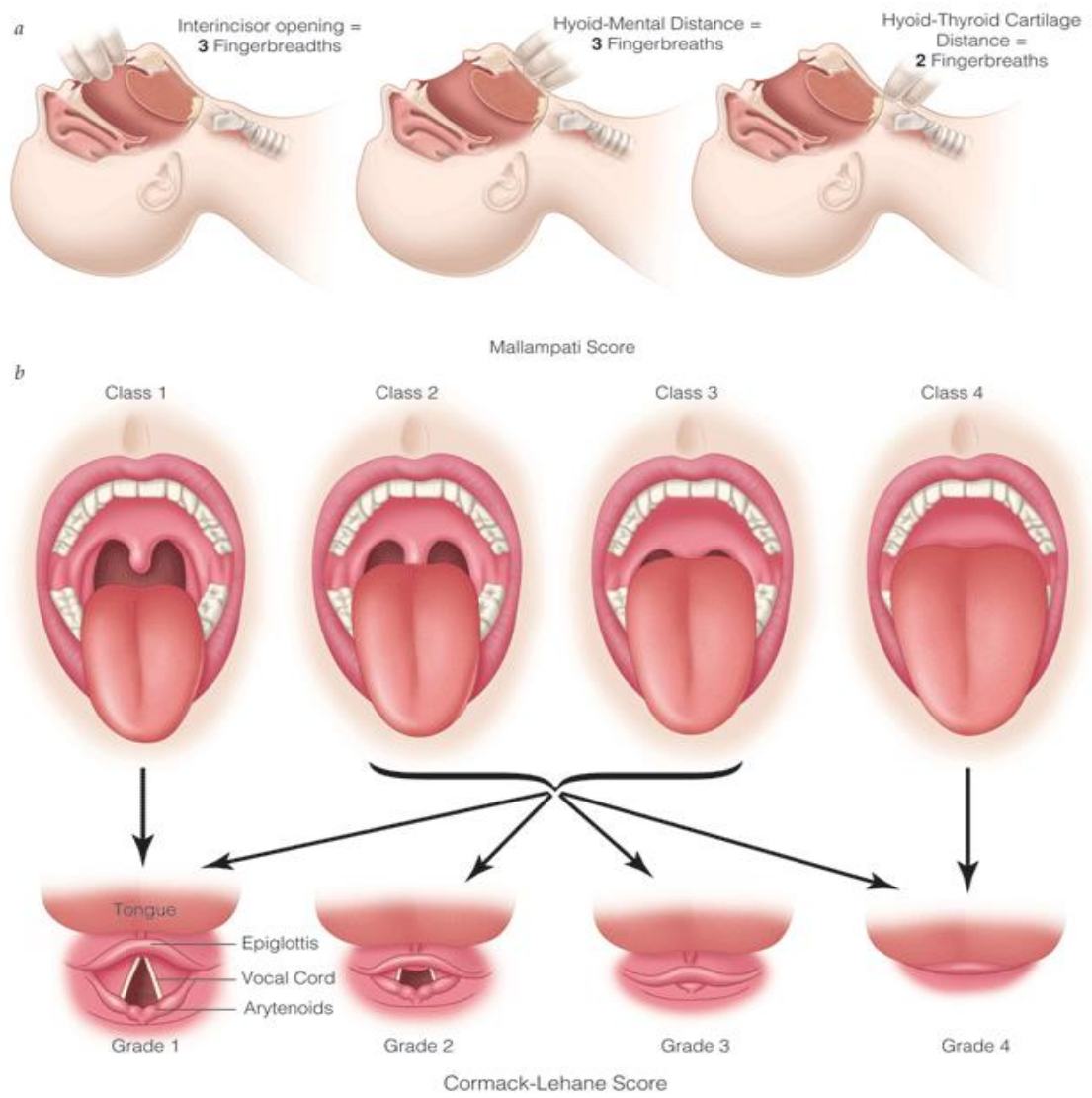
PŘÍLOHA G – Stupnice Ramsay Score

PŘÍLOHA H – Daily Nurse screening

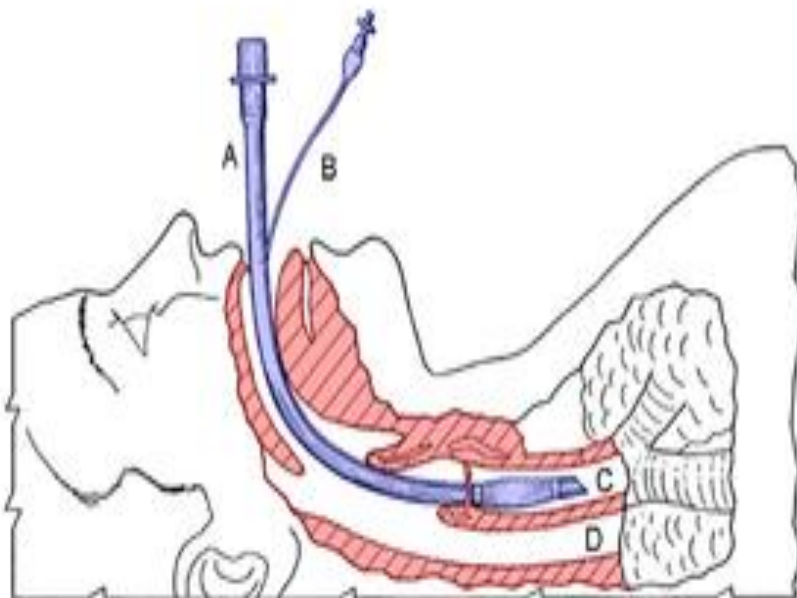
PŘÍLOHA I – Criteria to define weaning failure

PŘÍLOHA J - Dotazník

PŘÍLOHA A – Cormack Lehane Score (1^{s.} 35)



PŘÍLOHA B – Správné zavedení ETK (13^{s.} 34⁸)



PŘÍLOHA C - Dechové objemy (6^{s. 10})

	Objem (l) muži	Objem (l) ženy	
IRV	3,3	1,9	IRV+Vt = inspirační kapacita
Vt	0,5	0,5	Dechový objem
ERV	1,0	0,7	ERV+RV=funkční reziduální kapacita
RV	1,2	1,1	
CELKOVÁ KAPACITA PLIC	6,0	4,2	IRV+Vt+ERV=vit ální kapacita

PŘÍLOHA D – Fyziologické hodnoty krevních plynů (1^{s.} 35)

Ph	7,35-7,45
PaO ₂	10,13 kPa
PaCO ₂	4,8-5,9kPa
HcO ₃	22-26mmol/l
Base excess	+/- 3 mmol/l
Saturace HbO ₂	0,94-0,99

PŘÍLOHA E – Glasgow Coma Scale (11^{s.} 32)

Reakce	Podnět	Počet bodů
A. Otvírání očí	Spontánní	4
	na oslovení	3
	na bolest	2
	Žádné	1
B. Slovní odpověď	adekvátní (orientován)	5
	Zmatená	4
	nepřiměřená (zkomolená)	3
	Nesrozumitelná	2
	Žádná	1
C. Motorická odpověď	adekvátní na oslovení	6
	adekvátní na bolest	5
	Úhyb	4
	flexe na bolest	3
	extenze na bolest	2
	Žádná	1

PŘÍLOHA F – Riker score (13^{s. 349})

Riker Sedation-Agitation Scale (SAS)

<u>Score</u>	<u>Term</u>	<u>Descriptor</u>
7	Dangerous Agitation	Pulling at ET tube, trying to remove catheters, climbing over bedrail, striking at staff, thrashing side-to-side
6.	Very agitated	Requiring restraint and frequent verbal reminding of limits, biting ETT
5	Agitated	Anxious or physically agitated, calms to verbal instructions
4	Calm and Cooperative	Calm, easily arousable, follows commands
3	Sedated	Difficult to arouse but awakens to verbal stimuli or gentle shaking, follows simple commands but drifts off again
2	Very Sedated	Arouses to physical stimuli but does not communicate or follow commands, may move spontaneously
1	Unarousable	Minimal or no response to noxious stimuli, does not communicate or follow commands

Guidelines for SAS Assessment

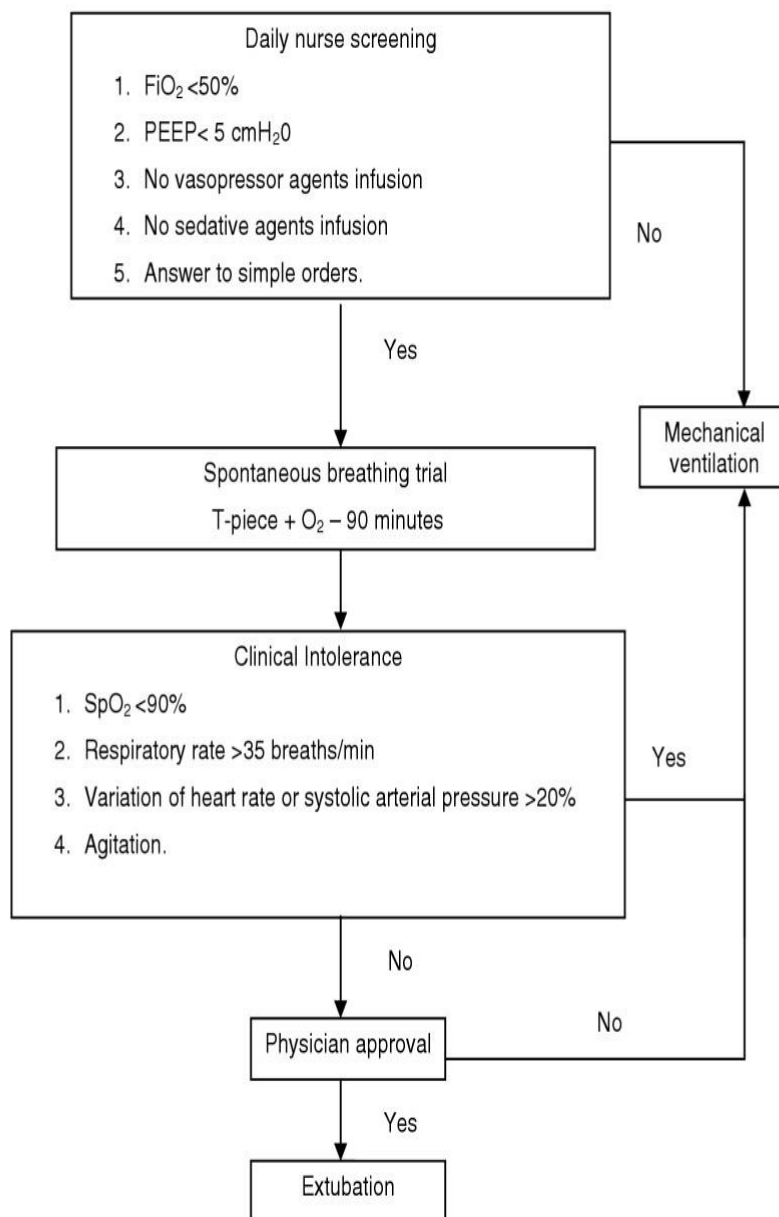
1. Agitated patients are scored by their most severe degree of agitation as described
 2. If patient is awake or awakens easily to voice (“awaken” means responds with voice or head shaking to a question or follows commands), that’s a SAS 4 (same as calm and appropriate – might even be napping).
 3. If more stimuli such as shaking is required but patient eventually does awaken, that’s SAS 3
 4. If patient arouses to stronger physical stimuli (may be noxious) but never awakens to the point of responding yes/no or following commands, that’s a SAS 2.
 5. Little or no response to noxious physical stimuli represents a SAS 1.
- This helps separate sedated patients into those you can eventually wake up (SAS 3), those you can't awaken but can arouse (SAS 2), and those you can't arouse (SAS 1).

1. Prospective evaluation of the sedation-agitation scale in adult ICU patients. Crit Care Med 1999; 27:1325-1329.
2. Assessing sedation in ventilated ICU patients with the bispectral index and the sedation-agitation scale. Crit Care Med 1999; 27:1499-1504.
3. Confirming the reliability of the Sedation-Agitation-Scale in ICU nurses without prior experience in its use. Pharmacotherapy 2001; 21:431-436.
4. Validating the Sedation-Agitation Scale with the bispectral index and visual analog scale in adult ICU patients after cardiac surgery. Intensive Care Med 2001; 27:853-858.

PŘÍLOHA G – Stupnice Ramsay Score (14^{s.} 205)

Skóre	Popis	Hodnocení narkózy
0	Bdělý, orientovaný	bdělý
1	Agitovaný, neklidný, úzkostný	příliš mělká
2	Bdělý, spolupracující, toleruje ventilaci	adekvátní
3	Spící, ale spolupracující (otevře oči na hlasité oslovení nebo dotyk)	adekvátní
4	Hluboká sedace (otevře oči na hlasité oslovení, ale na dotyk, okamžitá reakce na bolestivý podnět)	adekvátní
5	Narkóza (zpomalená reakce na bolestivý podnět)	hluboká
6	Hluboké koma (žádná reakce na bolestivé podněty)	příliš hluboká

PŘÍLOHA H – Daily Nurse screening (14^{s.} 206)



PŘÍLOHA I – Criteria to define weaning failure (14^s. 207)

Chart 4 - Criteria to define weaning failure.

Signs of intolerance to spontaneous breathing (weaning failure)
$PaO_2 < 50-60$ mmHg and $FiO_2 > 0.5$
$SaO_2 < 88-90\%$ and $FiO_2 > 0.5$
$PaCO_2 > 50$ mmHg or increased by more than 8 mmHg
$pH < 7.32$ or reduced by more than 0.07
RR > 35 breaths/min or increased by more than 50%
HR > 140 bpm or increased by more than 20%
SBP > 180 mmHg or < 90 mmHg
Uncontrollable psychomotor agitation
Reduced level of consciousness
Excessive sweating and cyanosis
Evidence of increased respiratory muscle effort

SBP: systolic blood pressure. Adapted from Boles et al.¹⁴⁾

PŘÍLOHA J – Dotazník

Vážená respondentko, vážený respondente,

Jmenuji se Petra Mertová a jsem studentkou bakalářského studia v oboru Ošetrovatelství na Fakultě zdravotnických studií Univerzity Pardubice. Ráda bych Vás požádala o vyplnění tohoto dotazníku, který bude sloužit k vypracování bakalářské práce na téma: „Dekanylace endotracheální kanyly pacientem na oddělení intenzivní péče“. Dotazník je anonymní. Pokud není uvedeno jinak, zakroužkujte jednu odpověď. Na otázky prosím odpovídejte bez předchozí přípravy, bez použití internetu a pod dohledem vedoucí směny, neboť cílem tohoto dotazníku je zhodnotit úroveň aktuálních znalostí a v případě zájmu poskytnutí Protokolu péče o dýchací cesty u intubovaných pacientů. Předem děkuji za ochotu a spolupráci při vyplňování dotazníku.

Petra Mertová

st38237@student.upce.cz

1. Jaké nejvyšší vzdělání jste absolvoval/a?

- a) Střední s maturitou
- b) Specializační vzdělání, uveďte jaké
- c) Vysokoškolské Bc.
- d) Vysokoškolské Mgr., uveďte v jakém oboru.....
- e) VŠ + PSS

2. Kde jste se v rámci studia poprvé setkal/a s termíny ETK a UPV?

- a) po dobu studia jsem se s těmito termíny neseťkala
- b) střední zdravotnická škola
- c) ARIPP
- d) Bc. Studium
- e) Mgr. studium

3. Co uděláte jako první, pokud je pacient neklidný?

- a) komunikujete s pacientem
- b) kurtace HKK
- c) podáte hypnotika, sedativa či další léky dle ordinace lékaře
- d) nic neuděláte

4. Jak často polohujete ETK ?

- a) 1x24 hod
- b) 1x12 hod
- c) 1x6 hod
- d) za směnu nepolohujete vůbec

5. Při UPV pomocí ETK jsou dýchací cesty ohroženy:

- a) bronchospasmem, ztrátou surfaktantu, vznikem atelektáz, obstrukcí, VAP
- b) dýchací cesty nejsou ohroženy
- c) ↓ rizikem vzniku infekce, ↓ riziko poškození řasinkového epitelu
- d) nevím

6. Extuboval se Vám někdy pacient, o kterého jste se staral/a?

- a) ano (pokračujte otázkou číslo 7)
- b) ne (pokračujte otázkou číslo 10)

7. Kolik pacientů se Vám za dosavadní praxi extubovalo?

Uveďte počet.....

8. Co bylo důvodem selfextubace? Možnost více odpovědí

- a) změna stavu vědomí pacienta
- b) nedostatečné vzdělání středního zdravotnického personálu (zkušenost)
- c) nedostatečná kontrola a zajištění pacienta
- d) nepozornost personálu

- e) léky ovlivňující stav vědomí (zmatenost, neklid, agrese, ...)
- f) polohování pacienta
- g) nedostatečná fixace ETK
- h) nedostatek personálu
- i) polohování ETK
- j) odsávání z ETK
- k) jiné.....

9. Co předcházelo selfextubaci? Možnost více odpovědí

- a) ↓ opiátů, ↓ analgetik
- b) ↓ sedativ, ↓ antipsychotik
- c) bolest
- d) agrese
- e) kurtace HKK
- f) dyskomfort
- g) nedostatečný kontakt s rodinou
- h) manipulace s pacientem
- i) manipulace s ETK
- j) změna stavu vědomí
- k) jiné.....

10. Jaký způsob odsávání používáte na Vašem oddělení

- a) uzavřený systém (pokračujte otázkou číslo 11)
- b) otevřený systém (pokračujte otázkou číslo 12)
- c) uzavřený i otevřený systém (pokračujte otázkou číslo 11)

11. Při odsávání z dýchacích cest uzavřeným systémem zanoříte odsávací katétr:

- a) co nejhlouběji bez ohledu na odpor v dýchacích cestách
- b) odsávací katétr zasunu po dosažení odpor, povytáhnu o 1 cm a přerušovaně odsávám v 5-10 s intervalech za současného otáčení a povytahování odsávacího katetru
- c) jak uznám za vhodné
- d) nevím

12. sledujete při odsávání SpO₂, TF, TK?

- a) ano
- b) ne, není potřeba sledovat fyziologické funkce
- c) nevím

13. Zaznamenáváte do dokumentace průběh odsávání a charakter odsátého sputa?

- a) ano
- b) ne, není potřeba sledovat průběh a charakter odsátého sputa
- c) nevím

14. Dodržujete při nutnosti odsávání otevřeným způsobem zásady asepsy?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím, co to znamená

15. Jak často kontrolujete tlak v obturační manžetě u ETK?

- a) vždy po manipulaci s pacientem nebo samotnou ETK
- b) 1x za 12 hod minimálně
- c) jen 1x po zavedení ETK
- d) nevím

16. V jakém rozmezí se pohybuje správná doporučená hodnota v obturační manžetě ETK?

- a) nevím
- b) 20-30 kPa
- c) 30-40 kPa
- d) 50-60 kPa

17. Jak se jmenuje přístroj k měření tlaku v obturační manžetě ETK?

- a) barometr
- b) manometr
- c) kapnometr
- d) nevím

18. Co uděláte jako první před polohováním ETK?

- a) nevím
- b) nic
- c) odsají z DC
- d) odsají z DÚ, ze subglotického prostoru a nakonec z DC

19. Jaké léky nejčastěji používáte k analgosedaci na Vašem odd.?

Uveďte:.....

20. Co znamená pojem weaning? (3)

- a) nevím
- b) pokračování v UPV
- c) postupné vyvádění a odpojování od ventilátoru

21. Vyberte parametry, které musí být splněny u intubovaného pacienta vhodného k weaningu? (možnost více odpovědí)

- a) hodnoty vyšetření ASTRUP jsou v mezích normy

- b) tachypnoe, tachykardie
- c) spolupracující pacient
- d) normopnoe
- e) pacient zvládne dýchat na AT bez peepu min. 24 hod.
- f) nevím

22. Zaškrtněte fyziologickou hodnotu PH krve v astrupu:

- a) 7,35 – 7,45
- b) 7,25 – 7,33
- c) 7,48 – 7,55
- d) nevím

23. Zaškrtněte fyziologickou hodnotu pCO₂ v astrupu:

- a) 4,6 – 6,0
- b) 3,2 – 4,5
- c) 3,1 – 7,1
- d) 3,9 - 6,9
- e) nevím

24. Vyberte jednu možnost provedení testu schopnosti spontánní ventilace:

- a) ponecháme připojení k ventilátoru, CPAP do 5 cmH₂O, trigger flow, pressure support 5-7 cmH₂O, automatická kompenzace ET rourky
- b) je přítomna subjektivní dušnost, zapojení pomocných dýchacích svalů, pocení, tachykardie, abdominální paradoxní dýchání, subjektivní dyskomfort
- c) rovnou pacienta odpojíme od ventilátoru a napojíme ho na AT s O₂, není potřeba nadále sledovat subjektivní a objektivní stav pacienta
- d) nevím

25. Pacienta hodnotíme jako úspěšně odpojeného pokud

- a) odpojení od ventilátoru a spontánní ventilace trvá minimálně 48 hodin bez nutnosti ventilační podpory

- b) je nutné znovuzahájení ventilační podpory po předchozím odpojení v průběhu 48 – 72 hodin spont. ventilace
- c) nevím

26. Celkové komplikace u extubovaných a selfextubovaných pacientů na UPV jsou:

- a) ztráta kontroly průchodnosti dýchacích cest, oběhové selhání, nedostatečná výměna dýchacích plynů
- b) dobrá kontrola průchodnosti dýchacích cest, oběhová stabilita
- c) nevím

27. Vyberte kritéria k zahájení odpojování od UPV (možnost více odpovědí)

- a) odstranění příčiny, která vedla k nutnosti UPV
- b) oběhová stabilita
- c) $paO_2/fiO_2 \geq 150-200$ torr, $paO_2 \leq 0,4-0,5$ torr
- d) $peep \leq 5-8$ cmH₂O, $fiO_2 \leq 0,4-0,5$
- e) absence respirační acidózy $PH \geq 7,25$
- f) přítomnost respirační alkalózy
- g) absence hypotenze s nutností ↑dávky katecholaminů
- h) nevím