

VYSOKÁ ŠKOLA POLYTECHNICKÁ JIHLAVA

Katedra zdravotnických studií

SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O NEMOCNÉHO S
UMĚLOU PLICNÍ VENTILACÍ

Bakalářská práce

Autor práce: Lucie Jůdová

Vedoucí práce: Mgr. Jana Bubláková

Jihlava 2022

Vysoká škola polytechnická Jihlava

Tolstého 16, 586 01 Jihlava

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: **Lucie Jůdová, DiS.**

Studijní program: Ošetrovatelství

Obor: Všeobecná sestra

Garant studijního
oboru: doc. PhDr. Lada Cetlová, PhD.

Název práce: **Specifika ošetrovatelské péče o nemocného s umělou plicní ventilací**

Vedoucí práce: Mgr. Jana Bubláková

Cíl práce: Zmapovat specifika ošetrovatelské péče u pacientů napojených na umělou plicní ventilaci a zjistit úroveň dovedností a znalostí všeobecných sester na ARO v Nemocnici v Novém Městě na Moravě.

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na činnosti sester na anesteziologicko-resuscitačním oddělení při ošetřování pacientů s potřebou umělé plicní ventilace. V teoretické části je popsána mechanika dýchání, základy anatomie, historie umělé plicní ventilace a možnosti moderní technologie stran vývoje ventilátorů a jejich režimů. Dále je zde rozebrána problematika intenzivní péče týkající se intubace, specifík ošetrovatelské péče a monitoringu fyziologických funkcí sestrou. Výzkumná část popisuje výsledky z kvalitativního šetření, které bylo realizováno formou zúčastněného skrytého pozorování a polostrukturovaného rozhovoru s vybranými respondenty. Pomocí rozhovorů byly získány znalosti z oblastí ošetřování pacienta v intenzivní péči, specifík toalety dutiny ústní, odsávání z dolních cest dýchacích a plicní ventilace. Vybrané specifické úkony byly pozorovány v praxi a následně hodnoceny, zda sestra úkon provedla doporučeným postupem nebo neprovedla vůbec. Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaká je úroveň ošetrovatelské péče o pacienty s umělou plicní ventilací v okresní Nemocnici v Novém Městě na Moravě.

Klíčová slova

Umělá plicní ventilace; toaleta dýchacích cest; odsávání z dolních cest dýchacích; ošetrovatelská péče; monitoring na jednotce intenzivní péče

Abstract

The bachelor thesis is focused on the activities of nurses in the anesthesiology and resuscitation department in the treatment of patients with artificial lung ventilation. The theoretical part describes the mechanics of respiration, the basics of anatomy, the history of artificial lung ventilation, the possibilities of modern technology in the development of ventilators and their modes. Furthermore, the issues of intensive care related to intubation, the specifics of nursing care and monitoring of physiological functions are discussed. The research part describes the results of a qualitative survey, which was carried out in the form of participatory covert observation and semi-structured interview with selected respondents. Through interviews, knowledge was gained in the areas of patient care in intensive care, the specifics of the oral hygiene, suction from the lower respiratory tract and pulmonary ventilation. We observed selected specific tasks in practice and evaluated whether the nurse performed the procedure according to the recommended procedure or did not perform it at all. The aim of the bachelor thesis was to determine the level of nursing care for patients with artificial lung ventilation in the district hospital in Nové Město na Moravě.

Keywords

Artificial lung ventilation; airway toilet; suction from the lower respiratory tract; Nursing Care; monitoring in the intensive care unit

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, v platném znění, dále též „AZ“).

Byla jsem seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje **AZ**, zejména § 60 (školní dílo).

Podle § 47b zákona o vysokých školách souhlasím se zveřejněním své práce podle směrnice prorektora pro studium č. 2/2020, a to bez ohledu na výsledek obhajoby.

Beru na vědomí, že VŠPJ má právo na uzavření licenční smlouvy o užití mé bakalářské práce a prohlašuji, že **s o u h l a s í m** s případným užitím mé bakalářské práce (prodej, zapůjčení apod.).

Jsem si vědoma toho, že užít své bakalářské práce či poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠPJ, která má právo ode mě požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, vynaložených vysokou školou na vytvoření díla (až do jejich skutečné výše), z výdělku dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence.

V Jihlavě dne 1. března 2022

.....

Podpis studenta/ky

Poděkování

Ráda bych poděkovala paní magistře Janě Bublákové za ochotu, čas a cenné rady, které poskytla k mé bakalářské práci. Dále bych chtěla poděkovat mojí rodině za trpělivost a také celému kolektivu oddělení ARO v Nemocnici v Novém Městě na Moravě, kde mi byl umožněn průzkum. Děkuji za pomoc a ochotu při jeho tvorbě.

Obsah

Seznam obrázků.....	7
Seznam tabulek	8
Seznam zkratk.....	9
Úvod	10
1 Současný stav	11
1.1 Anatomie dýchacích cest	11
1.2 Mechanika dýchání.....	12
1.3 Základní používané výrazy ve spojitosti s dýcháním	12
1.4 Umělá plicní ventilace.....	13
1.5 Základní principy UPV.....	13
1.5.1 Zajištění dýchacích cest	14
1.5.2 Ventilátor a patientský okruh.....	14
1.5.3 Ventilační režimy	15
1.5.4 Monitorování v průběhu UPV	16
1.6 Komplexní ošetrovatelská péče o pacienta v průběhu plicní ventilace	17
1.6.1 Péče o dýchací cesty	17
1.6.2 Odsávání dolních dýchacích cest uzavřeným systémem	18
1.6.3 Péče o bezpečí a komfort pacienta.....	19
1.6.4 Péče o invazivní vstupy	20
1.6.5 Komunikace s pacientem napojeným na ventilátor	20
2 Výzkumná část.....	22
2.1 Cíl práce	22
2.2 Výzkumné otázky	22
2.3 Metodika výzkumu	22
2.4 Výzkumné prostředí.....	22
2.5 Charakteristika výzkumného souboru	23
2.6 Výsledky výzkumu.....	23
2.6.1 Monitoring znalostí.....	23
2.6.2 Monitoring praktických dovedností.....	32
2.6.3 Závěrečné kódování.....	34
2.6.4 Diskuze.....	36
2.7 Doporučení pro praxi.....	38
Závěr	40
Seznam použité literatury.....	41
Přílohy.....	44

Seznam obrázků

Obr. 1: Dýchací soustava	51
Obr. 2: Plicní ventilátor.....	52
Obr. 3: Akutní lůžko ARO Nové Město na Moravě.....	52
Obr. 4: Semirekumbentní poloha.....	53
Obr. 5: Nemocnice Nové Město na Moravě.....	53
Obr. 6: Boxové uspořádání oddělení.....	54
Obr. 7: Pomůcky k toaletě dutiny ústní.....	54

Seznam tabulek

Tab. 1: Pozorované dovednosti k výzkumné otázce č. 1	32
Tab. 2: Pozorované dovednosti k výzkumné otázce č. 2	33
Tab. 3: Pozorované dovednosti k výzkumné otázce č. 3	34
Tab. 4: Kódované pojmy výzkumu.....	35

Seznam zkratek

ARIP	specializace v oboru intenzivní péče
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
BIPAP	biphasic positive airway pressure
CPAP	continuous positive airway pressure
CMV	controlled mechanical ventilation
CT	výpočetní tomografie
JIP	jednotka intenzivní péče
kPa	kilopascal
MDI	metered dose inhaler
PaCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého v arteriální krvi
PEEP	pozitivní tlak v respiračních cestách na konci výdechu
pH	základní dekadický logaritmus koncentrace vodíkových iontů
RLP	rychlá lékařská pomoc
SIMV	synchronised intermittent mandatory ventilation
UPV	umělá plicní ventilace

Úvod

U pacientů na jednotkách intenzivní péče, kteří se nacházejí mnohdy mezi životem a smrtí, se zajišťují nejrůznější typy vyšetřovacích metod a léčebných postupů. Patří k nim především běžné ošetrovatelské výkony k zajištění základních biologických potřeb jako je hygiena, vylučování nebo dýchání. Tito pacienti ale potřebují také ošetrovatelské úkony velmi specializované, při nichž sestry specialistky využívají sofistikované systémy jako plicní ventilátor. Bez důkladné toalety dýchacích cest a péče o průchodnost dýchacích cest není možná efektivní léčba pacienta napojeného na plicní ventilátor (Bartůněk, 2016). V posledních letech dochází k rychlému vývoji plicní ventilace a zdokonalení metod této orgánové podpory. To s sebou nese také tlak na všeobecné sestry, které musejí mít přehled o metodách, realizaci a indikaci umělé plicní ventilace, aby se mohly stát členy ošetrovatelského týmu na jednotkách intenzivní péče. Pro zajištění nejefektivnější a nej kvalitnější péče o pacienty se sestry musejí neustále vzdělávat, doplňovat znalosti a procvičovat dovednosti s vývojem a trendem v tomto oboru. Sestra musí přemýšlet samostatně, mít zažité kritické myšlení a uvažovat racionálně, pracovat samostatně a individuálně přistupovat ke každému pacientovi (Klimešová, 2017).

Motivace

Téma Specifika ošetrovatelské péče u pacientů na umělé plicní ventilaci si autorka práce vybrala proto, neboť začala nově pracovat na oddělení intenzivní péče a plicní ventilace je složitý komplex sestavený z jednotlivých úkonů, o kterých se chtěla dozvědět více, aby byla schopná poskytnout pacientům odbornou kvalifikovanou péči. Dále autorku práce zajímalo, zda je i v okresní nemocnici pacientům nabízena péče na vysoké úrovni srovnatelná s fakultními nemocnicemi, jakými znalostmi a dovednosti disponují všeobecné sestry na ARO v nemocnici v Novém Městě na Moravě a jestli kopírují nejnovější poznatky z vědního oboru ošetrovatelství. Získané poznatky dle očekávání umožnily autorce práce vhled do dané problematiky a zjistila, s čím se na tomto oddělení pracovníci potýkají.

1 Současný stav

Dýchání je jednou ze základních fyziologických funkcí, a proto je nezbytné při dechové tísní pacienta a respirační insuficienci způsobené z jakéhokoliv důvodu umožnit podporu dýchání a zajistit dýchací cesty. K tomu nám slouží široký výběr pomůcek a plicní ventilátor, který může mít podobu složitých přístrojů, věží na operačním sále, klasických ventilátorů u lůžka nemocného nebo malého přenosného ventilátoru pro potřeby záchranářů či pro převoz pacienta na různá vyšetření v rámci zdravotnického zařízení (Veverková, 2019). Dle doktorky Staňkové z Kliniky nemocí plicních a tuberkulózy Lékařské fakulty Masarykovy univerzity je trendem co nejkratší trvání umělé plicní ventilace a intubace, jejich prodloužování je rizikovým faktorem pro rozvoj ventilátorové pneumonie. Pacienti se zajištěnými dýchacími cestami jsou plně odkázáni na pomoc ošetřujícího personálu, který musí mít kvalitní dovednosti a hluboké vědomosti získané na vysokých školách nebo specializacích (Staňková, 2020).

1.1 Anatomie dýchacích cest

Základní anatomie dýchacího systému je dýchací trubice, která se skládá z dutiny nosní, nosohltanu, hrtanu, průdušnice, průdušek a průdušinek. Poslední dvě jmenované přechází v plice. Pravá plice je složena ze tří laloků, levá plice ze dvou laloků. Větvení průdušinek potom dělíme na lalokové a dále segmentové bronchy. Dalším menším částem říkáme průdušinky, které se rozpadají na alveoly. Schéma ilustruje obrázek č. 1 v příloze. Na samostatných alveolách pomocí respiračního epitelu probíhá transport plynu z alveolu do krve, která je přiváděna kapiláry (Kapounová, 2007). Horní část dýchacího systému zajistí ohřátí vdechované směsi plynů a čištění. Dolní část obsahuje bronchiální strom, který se větví do mnoha úrovní a najdeme na něm sekreční žlázy tvořící hlen, který řasinky vytlačují směrem nahoru (Dostál, 2018). Dýchání se dělí na vnější, což je výměna plynů mezi plicními sklípky, a zevním prostředím, a vnitřní, kdy je potřeba vyměnit plyny mezi krví a tkáněmi. Vnější dýchání se děje pomocí ventilace, což je cyklický proces, kdy jde atmosférický vzduch dovnitř a vzduch s větším podílem oxidu uhličitého ven. Nejdůležitějším úkolem je udržovat správné parciální tlaky plynů v krvi. Hodnota tlaku kyslíku by se měla držet mezi 10-13,3 kPa a hodnota oxidu uhličitého mezi 4,7-6 kPa. Ventilaci charakterizuje dechový objem, což je objem vzduchu zhruba 500 ml, který nadechneme a poté vydechneme při každém dechovém cyklu. Norma je kolem 7 ml/kg. Nutno podotknout, že na výši tlaku má vliv také fyzická námaha. V dýchacích cestách najdeme zhruba 150 ml vzduchu, který se na dechu nepodílí a je pouze v prostoru. Tento prostor se nazývá mrtvý prostor. Dále sledujeme dechovou frekvenci, což je počet dechů za minutu, a minutový objem, což je vzduch, který se v plicích vymění za minutu. Ten se počítá na litry a norma stanovuje kolem 10 litrů (Klimešová, 2017). Při větším objemu nastává hyperventilace a vede k hypokapnii. Při menší minutové ventilaci nastává hypoventilace a vede k hyperkapnii. Vnější dýchání mimo ventilaci dále umožňuje intrapulmonální distribuce, což je tok plynů a míchání plynů v různých částech plic. Vnější dýchání probíhá dále perfúzí neboli krevním tokem v plicních sklípcích a vlastní difúzí na alveolo-kapilární membráně (Dostál, 2019). Rychlost difúze závisí na ploše a kvalitě membrány. Dominantním ukazatelem je rychlost nasycení hemoglobinu kyslíkem. Ve vnitřní respiraci je směrodatná schopnost vázání kyslíku a jeho následné uvolňování. Každý gram hemoglobinu obsahuje a přenáší 1,34 ml kyslíku. To, jestli a jak bude pevná vazba kyslíku na hemoglobin, rozhoduje pH krve, teplota a PaCO_2 (Zemanová, 2014).

1.2 Mechanika dýchání

Nejdůležitějším dýchacím svalem je bránice, která pomáhá při nádechu, což je aktivní děj. Připomíná píst, který vede po celém obvodu hrudní stěny. Při hlubokém nádechu se pohybuje až 6 cm do stran a směrem dolů. Potom známe pomocné dechové svaly mezižební, šíjové nebo svaly na krku. Známe také výdechové svaly břišní stěny, ale běžně se do procesu dýchání nezapojují. Jde o činnost pasivní. Proto, aby se vzduch dostal do plic, je potřeba snížit tlak v plicích a o to se postará právě bránice, která zvětší prostor v plicích a tím sníží tlak. Vzduch tedy může dovnitř, a aby mohlo dojít k výdechu, musí se na konci výdechu obrátit koncentrační tlaky. Díky elasticitě plic dojde ke stahování a plyn z alveol proudí ven (Zemanová, 2014). Dechové centrum najdeme v prodloužené míše. To je stále pod dohledem podnětů z mozkové kůry a periferních receptorů. To, jak moc dýcháme, jakým poměrem vdechujeme a vydechujeme plyn, záleží na aktuální potřebě organismu. Aktivita dechového centra je modulována pomocí chemoreceptorů, mechanoreceptorů a z vyšších center mozku (Dostál, 2018). Reflexním mechanismem je také například kašel. Jde o složitý reflex, který má za úkol udržet čisté dýchací trubice a také průchodnost pro plyny. Podráždí se tusigenní zóna, člověk se nadechne, uzavrou se hlasivky a zvětší se nitrohruční tlak. Potom se štěrbina otevře a člověk začne kašlat. S kašlem odchází zpravidla sputum (Zemanová, 2014).

1.3 Základní používané výrazy ve spojitosti s dýcháním

V rámci péče o pacienta s poruchou dýchacího systému uvádějí Šafránková a Nejedlá (2006), Kapounová (2007) a Veverková (2019) tyto výrazy:

Atelektáza = neboli nevzdušnost plic, zkolabovaná plíce

Apnoe = zástava dýchání

Aspirace = vdechnutí cizího tělesa, kapaliny nebo jiného útvaru

Bradypnoe = zpomalené dýchání

Bronchospasmus = zúžení plic

Cyanóza = namodralé zbarvení kůže a sliznic

Dyspnoe = dušnost – objektivní i subjektivní

Emfyzém = rozedma plic, destrukce plicního parenchymu

Hyperventilace = nekontrolovatelné dýchání s poklesem tlaku oxidu uhličitého

Hypoventilace = mělké dýchání se stoupajícím tlakem oxidu uhličitého

Krepitus = zvuk, kdy se třou dvě plochy o sebe, pozorujeme ho i u emfyzému, dá se vyhmátat jako třaskající led u plicní fibrózy

Tachypnoe = zrychlené dýchání

Klimešová (2017) řadí k důležitým pojmům také hypoxii, což je nedostatek kyslíku v organismu a ve tkáních, a hypoxemii, kdy je snížen kyslík také v arteriální krvi.

K posouzení funkčnosti plic se používá vyšetřovací techniky zvané spirometrie. Dokáže nám zmapovat různé onemocnění od astmatu po chronickou obstrukční nemoc plic. Jde o grafické

znázornění vztahu mezi vydechnutým objemem a časem nebo o vztah rychlosti nádechu a výdechu. Vždy je potřeba proškolit pacienta a je potřeba spolupráce a pochopení z jeho strany. Lékař tedy dostane od sestry výsledek v podobě grafu, kde je vyhodnocen dechový objem, výdechový rezervní objem, nádechový rezervní objem a reziduální objem, dále kapacity plic a dynamické parametry (Bartůněk, 2016).

1.4 Umělá plicní ventilace

Lékař Roman Sýkora (2020) informuje ve svém výukovém videu pro mediky, že umělá plicní ventilace je léčebnou metodou. Dále zmiňuje, že by měla být použita jen v případech opodstatnění a měla by trvat jen dobu nezbytně nutnou. Každé nastavení a každou změnu musíme zapsat do dokumentace. V situacích, kdy nemocný není schopen zajistit výměnu plynů i přes zapojení adaptačních a kompenzačních mechanismů, může umělá plicní ventilace pomoci překonat čas než, se kompenzuje základní onemocnění. Umělá plicní ventilace má svoji dlouhou historii a postupem času se různě vyvíjela. Počátky oživování a objasňování vztahu mezi dechem a životem se dají nalézt již ve starověku. Známe různé pokusy a myšlenky Galéna, Avicenny, Homéra a jiných historických léčitelů a vědců. Lékařství se neustále vyvíjelo od prvních významnějších lékařských poznatků až po velký posun ve znalostech s využitím jednoduchých či dnes již složitějších technologií. V 17. století se demonstrovaly převážně ukázky zavedení trubice do dýchacích cest zvířatům se stlačováním měchýře, později tento postup zkoušeli na lidech. Ruku v ruce s tím bylo potřeba zajistit funkci dýchacích cest. Překážkou byla neinformovanost o fyziologických pochodech, takže se čekalo na technické pokroky a vynálezy. V 18. století byl objeven kyslík, kterýžto začal být uváděn ve spojitost s dýcháním, ale stále se používaly iracionální techniky a myšlenky ubírající se nesprávným směrem. Vymyšleny byly různé manuální techniky, které se používaly dlouhá staletí, a to až do rozvoje chirurgie a ventilace pozitivním přetlakem. Následoval vývoj několika ventilátorů souběžně od různých lékařů, techniků a známých závodů po celém světě. Během posledních 50 let se na trhu vyvíjely ventilátory čtyř generací podle možnosti nastavení a moderního vývoje. Dnes se v nemocnici setkáváme se čtvrtou generací, obrázek č. 2 v příloze, a pokrok stále pokračuje do další generace s inteligentním systémem. Od klinického použití prošla UPV nesmírně velkou inovací a stále je její použití předmětem studií a experimentálních výzkumů po celém světě (Dostál, 2018).

1.5 Základní principy UPV

Obecně se umělá plicní ventilace dělí na krátkodobou a dlouhodobou, což závisí zpravidla na indikaci dle stavu pacienta. O krátkodobé hovoříme převážně u operačních výkonů, kdy potřebujeme během operace zajistit dýchání pacienta, dlouhodobou pak využíváme v případě selhání dýchání jako životní funkce. Nejčastěji je indikována lékaři kliniky pacienta dle aktuální závažnosti stanovené diagnózy a výsledků z vitální kapacity plic, acidobazické rovnováhy, dostatečnosti samostatného dýchání. Na monitoru pak také vidíme aktuální parametry fyziologických funkcí. Nejčastějším důvodem pro zavedení dlouhodobé umělé plicní ventilace je zvládnutí hypoxemie, akutní respirační acidózy, dechové tísně nebo prevence vzniku atelektáz (Dostál, 2018). Při méně naléhavých situacích, kdy pacient není ohrožen na životě, ale potřebuje dýchání jen podpořit pro respirační selhání, se lékaři snaží nejprve využít neinvazivní plicní ventilace. Podmínkou je ovšem plně zachované vědomí pacienta a dobrá spolupráce

a komunikace s pacientem. Zde použijeme masku, kterou přiložíme po důkladné edukaci pacientovi na obličej, a pomocí okruhu připojíme k ventilátoru. Pacient v klidu dýchá sám (Veverková, 2019). Podle paní doktorky Staňkové z Fakultní nemocnice Brno, která přispěla článkem do časopisu *Intenzivní medicína a anesteziologie*, je neinvazivní metoda ventilace vždy nejlepší první volba, ale zároveň, má-li být úspěšná, si vyžaduje čas personálu strávený u lůžka nemocného. Pacienta je potřeba často psychicky uklidňovat a pomáhat mu. Jestliže neinvazivní ventilace selže, je potřeba zajistit invazivní ventilaci. Znamená to být připraven na obě varianty, protože nikdy dopředu nevíme, jestli a na jak dlouho pacient neinvazivní metodu zvládne.

1.5.1 Zajištění dýchacích cest

U pacientů s poruchou dýchání v bezvědomí nebo se sníženým vědomím potřebujeme zajistit dýchací cesty. Nejčastěji jsou na anesteziologicko-resuscitačním oddělení pacienti zajištění endotracheální kanylou. Další možností je zavedení laryngeální masky, kdy jde o méně invazivní výkon než u endotracheální intubace do hypopharyngu. Ta se zavádí posunem po kořenu jazyka směrem dolů. Její distální špička směřuje do jícnu, který ji uzavírá, a její hlavní distální konec směřuje do dýchacích cest. Použití laryngeální masky je ale omezující, protože nezabrání aspiraci. Endotracheální intubace je tedy výhodnější. K ní je potřeba, aby byl pacient v bezvědomí a bez reflexů. Nejčastěji je uveden do umělého spánku pomocí sedativ s přidáním myorelaxancia pro svalovou relaxaci (Sýkora, 2020). Použití tracheální rourky zajistí základní dýchání při napojení pacienta na UPV pozitivním přetlakem. Zajistíme si tak prevenci aspirace z trávící trubice. Tento způsob však provází i jisté komplikace, jako je například poranění dutiny ústní, hltanu nebo jícnu nebo poranění hlasových vazů (Dostál, 2018). Opakem intubace je extubace, o kterou se snažíme co nejdříve, a je důležité, aby byl pacient zaintubovaný jen na nezbytně dlouhou chvíli a ventilaci neprodlužujeme. Nemocné je potřeba odpojovat postupně nejlépe za použití testu schopnosti spontánní ventilace, při které jsou jasně definované parametry aktuálního stavu pacienta, jež sestra musí sledovat. Jde o takzvaná klinická kritéria pro odpojení pacienta od ventilátoru k bezproblémovému přechodu pro vlastní dýchání (Streitová, Zoubková 2015). K tomuto názoru se přiklání také Dostál (2018), který říká, že odpojování pacienta od ventilátoru neboli weaning je nedílnou součástí problematiky ventilace a neindikované pokračování umělé ventilace je spojeno s řadou komplikací jako traumatem, úmrtím nebo samotným vznikem pneumonie. Na weaning by měli lékaři myslet již v době intubace. Možnost weaningu se posuzuje na základě dvou parametrů – zaprvé dle denního zhodnocení celkového stavu a připravenosti k odpojení a zadruhé pak dle testu spontánní ventilace (Dostál, 2018).

1.5.2 Ventilátor a patientský okruh

Ventilátor je přístroj, který si můžeme představit jako počítač na kolečkách, jenž umožní zajistit výměnu plynů, čímž převezme jednu ze základních fyziologických funkcí. Běžně se používá v intenzivní péči pozitivní přetlak pro pohánění vzduchu do plic. Skládá se z řídicí jednotky tvořené mikroprocesorem u tzv. třetí generace, u čtvrté generace nacházíme sofistikované systémy zpětné vazby tvořících hybridní systémy. Běžní uživatelé vidí především velký panel, kde si nastavují proměnné veličiny a ovládají ventilátor pomocí dotekových nebo mechanických tlačítek. K chodu potřebujeme zdroj energie, kyslík a vzduch (Klimešová, 2017). Součástí každého přístroje je i patientský okruh, přes který proudí vzduch od ventilátoru do dýchacích cest pacienta. Nejčastěji se setkáváme s dvoucestnými dýchacími okruhy, které mají oddělenou

inspirační a expirační část (Veverková, 2019). Okruh se skládá sterilně z více částí. Výměna se provádí dle standardů nemocnice, obvykle každý sedmý den. Dbát musíme na to, abychom okruh nekontaminovali například při rozpojování okruhu. Nejnovější výzkumy ukazují, že stačí měnit okruh pouze mezi nemocnými nebo při kontaminaci okruhu (Dostál, 2018). Nesmíme opomenout ohřev a zvlhčení vzduchu proudícího do plic pacienta. Používáme tedy převážně pasivní způsob, kdy použijeme filtr, který filtruje a zachycuje teplo a vlhkost expirovaného vzduchu. Naším cílem je stoprocentní vlhkost a teplota třicet sedm stupňů celsia (Sýkora, 2020). Dalším dílem, který se vkládá do patientského okruhu sloužícího k léčbě, je nebulizace maloobjemovými nebulizátory a aplikace dávkovači MDI. Zde je důležité správné umístění aplikátoru v okruhu. Vždy je nutné znát doporučení výrobce a možnost kompatibilitys pasivním filtrem pro ohřev a zvlhčení (Dostál, 2018).

1.5.3 Ventilační režimy

Ventilačním režimem označujeme konkrétní způsob provedení a mechanismus účinku ventilace nemocného. Přístroj zaznamenává informace o tlaku nebo průtoku plynů okruhem hadic. Základem je vždy dechový cyklus, během něhož proudí plyny respiračním systémem. Cyklus začíná inspirační fází, přechází do inspirační pauzy a poté nastává výdech neboli expirační fáze, která zahrnuje také expirační pauzu, která je dlouhá dle trvání dalšího nádechu. U nemocných, kteří nevykazují žádnou dechovou aktivitu, všechny dechy řídí ventilátor. Dalším typem jsou dechy asistované, kdy si pacient iniciuje aktivitu přístroje, který spustí dech pomocný. Dech bez jakékoliv podpory ventilátoru je spontánní, může být podpořen ventilátorem nebo nikoliv (Dostál, 2018). Některé proměnné veličiny jako objem, tlak, průtok a čas vyhodnocuje ventilátor a dle nich pracuje, jiné nastavuje lékař na ventilátoru sám. Vše se odvíjí od požadovaného režimu a stavu pacienta. Základním ventilačním režimem je CMV (control mandatory ventilation), který vykonává pouze řízené dechy. Zde si lékař všechny hodnoty nadefinuje. Může být řízen tlakem, kdy mluvíme o PC-CMV (pressure controlled). Přístroj cyklicky generuje pozitivní přetlak nutný k překonání odporu dýchacích cest a end – expiračního alveolárního tlaku. Zde ovšem neznáme přesný objem dechu. Ten si nastavujeme u objemově řízeného režimu VC-CMV (volume controlled). Tento režim vygeneruje přetlak, který je potřebný pro dosažení nastaveného objemu (Klimešová, 2017). V intenzivní péči se setkáváme dále s režimem SIMV (synchronised intermittent mandatory ventilation), pomocí něhož můžeme provádět synchronizované dechy pacienta a jeho dechy podpořit. Pokud pacient v úseku časové křivky, dle nastavení počtu dechů za minutu, dech neprovede, přístroj mu sám přednastavený dech s určitým objemem dodá. Tento režim může být tedy využit u pacientů bez dechového úsilí i u pacientů s dechovou aktivitou, kdy jejich dech prohloubí. Na ventilátoru můžeme vidět křivku s vymezeným dechem pacienta mezi nastavenými dechy. Běžně mluvíme o objemovém režimu ventilace, ale SIMV se dá nastavit i s tlakovým spouštěčem. Režim CPAP (continuous positive airway pressure) nechá pacienta dýchat při vlastní aktivitě s nastaveným tlakem na konci výdechu PEEP a nejsou nijak triggerovány a podporovány. Pro úplnost zmíníme také BIPAP režim (biphasic positive airway pressure), který pracuje s dvěma hladinami tlaků (Sýkora, 2020).

1.5.4 Monitorování v průběhu UPV

Monitorování je trvalé sledování životně důležitých funkcí pacientů ve vážném či kritickém stavu prováděné na jednotkách intenzivní péče či jiných specializovaných odděleních (Kašáková a spol., 2015). Dle Zemanové (2014) je cílem monitorování posouzení stavu pacienta, včasná detekce abnormalit, rozhodnutí o terapeutické intervenci nebo odhalení komplikací. Nesmíme zapomenout, že monitorování je zároveň i vyhodnocováním výsledků. Základním ukazatelem při monitoringu kardiovaskulárního systému je měření krevního tlaku. U kriticky nemocných je punktována arterie a je měřen tlak invazivní metodou. Pozor musíme dávat při aplikaci léků, abychom nepodali léčivo arteriálním katetrem, mohlo by dojít k ischémii. Dále je hodnocena křivka EKG, kterou snímáme pomocí tří svodů. Posuzuje se frekvence, tvar nebo poruchy rytmu. Tep se zjistí z odečítání křivky nebo z hodnocení pulzní oxymetrie, což je metoda založená na rozdílné absorpci infračerveného záření oxyhemoglobinem a redukováným hemoglobinem. Fyziologická hodnota by měla dosahovat minimálně 93 %. Dostál (2018) udává fyziologickou mez od 97 % u zdravých jedinců. Oba autoři se shodují na artefaktech při pulzní oxymetrii, kterými jsou zejména nízká perfúze místa měření při hypotenzi, nízkém srdečním výdeji nebo hypotermii a dále nesprávná poloha snímačů. Jako další velice sledovanou veličinou pro monitorování plynů uvádí Dostál (2018) kapnometrii a kapnografii. Jedná se o měření koncentrace oxidu uhličitého ve výdechu nemocného, která je vyhodnocena na monitoru křivkou. Normální kapnografická křivka má svoji jasnou vizuální podobu. Z tvaru tedy zkušený lékař dokáže vyhodnotit pacientův stav a dle hodnoty rozhodnout další léčbu. Česká společnost intenzivní medicíny ve svém stanovisku z roku 2012 doporučuje kontinuální měření EtCO₂ u všech ventilovaných pacientů. Základním krokem při poruše ventilace, respirace a homeostázy je vyšetření plynů a acidobazické rovnováhy, jejímž úkolem je udržení konstantní koncentrace vodíkových iontů v extracelulární tekutině. Nejlepším ukazatelem jsou výsledky z arteriální krve běžně odebírané z arteria radialis (Zemanová, 2014). Dle Bartůňka (2016) se dá využít i odběr z centrálního žilního katetru, který ale není tolik přesný. Interpretace výsledků se musí tedy vždy odvíjet dle místa odběru. O jakou krev se jedná, zapisuje sestra na žádanku (Veverková, 2019). Cílem vyšetřování krevních plynů jsou zhodnocení stavu a plicních funkcí, posouzení acidobazické rovnováhy, zhodnocení odpovědi organismu na přenastavení ventilátoru nebo zhodnocení alkalizační nebo acidifikační terapie (Dostál, 2018). Výsledky acidobazické rovnováhy z analyzátoru přímo na oddělení přikládáme v příloze. Zdravotníci musejí provádět samozřejmě základní odběry, i ty specializované, včetně toho, že musejí znát jejich fyziologické hodnoty. Často jsou s tímto vyhodnocením spojeny odběry hematologické, imunoserologické, sledování srdečních a jaterních enzymů nebo speciální koagulační vyšetření (Bartůňka, 2016). U pacientů v bezvědomí sledujeme i činnost nervového systému, a to především stav a kvalitu vědomí pomocí projevů sympatické aktivity organismu jako tachykardie, hypertenze, pocení nebo šířky zornic (Zemanová, 2014). U pacientů bez sedace používáme k orientaci stupnici Glasgow Coma Scale (viz příloha A), dle které lehce odhadneme poruchu vědomí dle počtu získaných bodů. Při analgosedaci je potřeba hodnotit hloubku sedace pomocí stupnice Ramsay score, díky které můžeme předejít příliš mělké nebo příliš hluboké sedaci pacienta. Zařadíme tedy pacienta do bodovacího systému od bdělého pacienta k hlubokému komatu, kdy pacient nereaguje na bolestivý podnět (Klimešová, 2017). Samozřejmostí je sledování tělesné teploty, tělesné hmotnosti, hodinové diurézy, glykémie nebo mikrobiologického screeningu. Zavádíme

také nasogastrickou sondu pro prevenci aspirace a sledujeme množství, příměsi, barvu a zápach žaludečního obsahu. Charakter odpadu ze sondy zapíšeme do dokumentace (Bartůněk, 2016).

1.6 Komplexní ošetrovatelská péče o pacienta v průběhu plicní ventilace

Ošetrovatelský proces je komplexní systém ošetrovatelské péče o nemocného zaměřený zejména na jeho tělesné, psychické, sociální a duchovní potřeby. Je realizován pomocí ošetrovatelských intervencí (Kašáková, 2015). Na ARO jsou pacienti napojeni na ventilaci a jejich prvořadou potřebou je především profesionální péče o dýchací cesty, účelné polohování, bezpečnost přístrojového vybavení, důkladná hygiena a omezení stresových faktorů jako ztráta komunikace nebo spánková deprivace (Klimešová, 2017). Je třeba si uvědomit, že pacienti na ARO jsou připoutáni dvacet čtyři hodin na lůžku, které je obklopeno řadou dávkovačů, monitorů, hadiček nebo jiné techniky a nachází se v diskomfortu a strachu z neznámého. Názorný příklad pro lepší představu ilustruje akutní lůžko na obrázku č. 3. Řada ošetrovatelských diagnóz je zaměřena na udržení základních životních funkcí, prevenci komplikací umělé plicní ventilace, zajištění invazivních vstupů a nemalou část práce zabere ovládání přístrojové techniky. Všechny své intervence zapisuje sestra do dokumentace, stejně tak i nastavení ventilátoru včetně všech změn, které lékař provede (Bartůněk, 2016).

1.6.1 Péče o dýchací cesty

Během UPV je nutno dodržovat úzkostlivou péči o ústní a nosní dutinu, v pravidelných intervalech 12 hodin měnit polohu tracheální rourky, odsávat stagnující obsah v hypofaryngu a nad těsnicí manžetou tracheální rourky, dodržovat pravidla asepsy při odsávání z dýchacích cest a respektovat další preventivní opatření (Staňková, 2020). Je potřeba mít profesionálně vyškolený tým zdravotníků, pro které jsou tyto úkony rutinou. Pacienti se zajištěnými dýchacími cestami jsou plně odkázáni na pomoc ošetřujícího personálu. A je třeba si uvědomit, že i běžné odsátí sekretů z dýchacích cest je ošetrovatelský výkon se svými indikacemi, kontraindikacemi a svým způsobem provedení, který musí sestra bezpečně ovládat. Nesmíme zapomenout, že člověk ztrácí schopnost ohřívání a zvlhčení vzduchu, proto používáme výměníky tepla a vlhkosti, které v pravidelných intervalech měníme a kontrolujeme. Dále člověk ztrácí obranný reflex kašle pro očistu dýchacích cest. Tyto funkce je důležité tedy nahradit. Dutinu nosní držíme zvlhčenou, nečistoty odstraňujeme vlhkou štetíčkou. V případě zavedení nasogastrické sondy v každé směně přelepujeme a přepolohujeme sondu tak, aby se nedotýkala sliznice. Dutinu nosní můžeme také pravidelně odsávat tenkým katetrem, který si můžeme potáhnout gelem (Veverková, 2019). Stejně tak i toaleta dutiny ústní má svá specifika. Mikrobiologické agens se mění velice rychle a jsou možnou hrozbou pro vznik ventilátorové pneumonie. Dle American Thoracic Society (2020) je ventilátorová pneumonie infekce řadící se mezi nozokomiální. Vzniká do tří dnů od provedení intubace a napojení na plicní ventilátor. Dostál (2018) dodává, že se jedná o nejčastější infekční komplikaci u nemocných v intenzivní péči. Je tedy žádoucí dodržovat nejnovější postupy v ošetrovatelství při péči o dýchací cesty a implementovat do svých standardů výsledky výzkumů. Dle Bartůňka (2016) musíme věnovat velkou pozornost toaletě dutiny ústní a apeluje na zavádění přesných ošetrovatelských postupů na oddělení. V ústech se mikrobiologické agens po intubaci rychle mění. Dochází k pomnožení

mikroorganismů. Dutina ústní se ošetřuje také proti vysychání sliznice. Doporučuje se používat roztok s chlorhexidinem a jiná antiseptika, jako je Stopangin nebo Tantum verde. Obrázek č. 4 ilustruje pomůcky k toaletě dutiny ústní na ARO v Novém Městě na Moravě. Bartůněk (2016), Bodzašová (2020) a Zoubková (2020) zmiňují jako důležitou ošetrovatelskou intervenci odsávání subglotického prostoru. A to především k prevenci VAP, kde příčinou je translokace bakterií podél kanyly do dolních cest dýchacích. Jde o prostor nad balónkem kanyly. Mělo by se odsávat intermitentně, a to pomocí 10-20 ml stříkačky dle potřeby. Streitová a Zoubková (2015) doporučují takto učinit každé dvě hodiny. Současně s hygienou dutiny ústní věnujeme pozornost endotracheální kanyli, která musí být čistá, průchozí a na každé směně bychom ji měli přepolohovat aseptickým způsobem. Délku zavedení v centimetrech i její polohování zapisujeme do dokumentace. Většinou se opakují koutky. Vždy musíme dát pozor na nechtěnou extubaci a doporučuje se manipulovat s kanylou při dvou sestrách. Nejčastěji se její výměna provádí po sedmi dnech. Důležitá činnost je také kontrola tlaku v obturačním balonku pomocí barometru. Případně použijeme kontinuální měření přístrojem. Zmínění autoři se shodují na optimální hodnotě tlaku 25-30 cm H₂O. Zoubková a Streitová (2015) uvádějí doporučený tlak v manžetě tracheální nebo tracheostomické rourky v rozmezí 20–25 cm H₂O. Důležitost obturačního menegmantu zdůrazňuje také magistra Bodzašová ve své přednášce na konferenci pro NLZP v Brně 2020, kde zmiňuje techniku kontinuálního měření tlaku v manžetě. V případě dlouhodobé intubace volí lékař provedení tracheostomie, což je operační rána, ke které by se tak mělo přistupovat v rámci ošetřování. Sestra provádí asepticky očistu kolem tracheostomické kanyly při každé hygieně plus v době, kdy je potřeba. Ošetření začíná vždy mechanickou očistou, dezinfekcí a vložením sterilního kompresu dle zvyklostí oddělení. Ošetřované místo držíme v suchu, předcházíme dekubitům a zánětům. Opět je potřeba zkontrolovat tlak v manžetě a kanylu dostatečně fixovat páskem kolem krku (Veverková, 2019). Při správné fixaci lze pod fixační pásku vložit jeden prst. Při vyústění průdušnice na povrch těla kanylou je potřeba udržovat vdechovanou směs opět vlhkou a ohřátou pomocí ohřívače a stále dodržujeme princip odsávání dle potřeby. Výměna kanyly se provádí zhruba po desátém dnu, o výměně rozhoduje lékař a sestra asistuje (Vytečková, 2011). Veverková (2019) uvádí vhodnost výměny kanyly mezi 5.-7. dnem. Bartůněk (2016) připouští výměnu tracheostomické kanyly do 14 dnů a apeluje na výměnu kanyly při větší sekreci hlenu pro prevenci zánětu.

1.6.2 Odsávání dolních dýchacích cest uzavřeným systémem

Toaleta dýchacích cest zahrnuje odsávání z dolních a horních cest dýchacích. Jde o velmi nepříjemný výkon a pacienti s menší sedací na něj mohou reagovat zatínáním se z důvodu dráždění. Navíc s sebou přináší i rizika jako hypoxémie, poruchy rytmu, oběhovou nestabilitu nebo poškození sliznice dýchacích cest. Vždy má být odsávání tedy individualizované na pacienta a nemělo by být rutinou za určitý čas. Také technika se s postupem času změnila, dnes se již nedoporučuje lavážovat dýchací cesty, pokud k tomu nemáme důvod, a to zejména kvůli zbytečnému rozptýlení mikrobů do plicního parenchymu. Odsávání je prováděno vždy asepticky (Klimešová, 2017). Pacienti nemohou kvůli svému zdravotnímu stavu očistit své dýchací cesty a udržet je volné a čisté z důvodu vymizení nebo zeslabení obranných mechanismů. Sestra musí umět vyhodnotit úroveň ventilace a oxygenace pacienta a sama určí potřebu odsátí sputa a potřebu použití preoxygenace. Vyhodnocuje také charakter sputa a jeho změny hlásí lékař. Odsáváme uzavřeným, nebo otevřeným systémem. Běžně se v praxi setkáváme s uzavřeným

systémem odsávání, u kterého nemusíme rozpojovat okruh a tím chráníme pacienta i sestru před nozokomiální nákazou (Bartůněk, 2016). Dle Veverkové (2019) se tento způsob hodí zejména při častém odsávání, při vysokém PEEP a frakci kyslíku, kdy je pacient velmi nestabilní a hrozí selhání oběhu. Doporučenými ochrannými pomůckami dle Bartůňka (2016) jsou brýle nebo štít, rukavice, ústenka, zástěra. Tady se shoduje s Vytejškovou (2013). Po umytí rukou a nasazení ochranných pomůcek provede sestra prooxygenaci dle stavu pacienta a jeho sklonu k desaturaci. Poté si zkontroluje odsávačku a její nastavený tlak. Doporučený podtlak je dle národního ošetrovatelského postupu Ministerstva zdravotnictví 80–120 mm Hg (10,7–16 kPa). Dále pak spojí odsávačku s odsávacím systémem, zavede kanylu do dýchacích cest, a jakmile narazí na odpor, povytáhne kanylu o 1-2 cm a začne přerušovaně odsávat pomocí stop ventilu. Výkon by měl trvat 10 až 12 sekund. Streitová a Zoubková (2015) připouští maximální čas 15 sekund. Po výkonu se musí provést výplach kanyly sterilní vodou nebo přípustný je i fyziologický roztok. Při výkonu sleduje sestra pacienta a monitoruje vitální funkce. Veškerá péče o dýchací cesty je součástí prevence ventilátorové pneumonie a je na ni kladem velký důraz (Bartůněk, 2016).

1.6.3 Péče o bezpečí a komfort pacienta

Pacient odkázaný na potřebu umělé ventilace je v zásadním ohrožení života a pro ošetřující sestru je důležité, aby uměla včas rozpoznat diskomfort mezi ventilátorem a pacientem, aby měla nastavené alarmové hranice a postarala se o bezpečný chod ventilátoru. V případě potřeby urychleně zavolala lékaře, měla po ruce ambuvak a uměla poskytnout první pomoc v případě ohrožení života. Do udržení komfortu nemocného patří převážně polohování, důkladná hygiena a umět poznat z výrazu pacienta a fyziologických hodnot případné bolesti a úzkosti. Nedílnou součástí pacientovi pohody je také minimalizovat stresové faktory, jako je problém v komunikaci nebo spánkovou deprivaci (Klimešová, 2017). Hygiena, jakožto udržování osobní čistoty, je v intenzivní péči velmi důležitá především proto, že je člověk na lůžko upoutaný dvacet čtyři hodin denně a čistota je základním předpokladem pro pocit pohody. Dále díky kvalitní hygieně minimálně jednou za směnu snižujeme počet mikroorganismů na kůži, sekretů a exkretů, které by mohly být zdrojem infekce. V intenzivní péči poskytujeme hygienu na lůžku. Snažíme se vždy zachovat čisté a suché lůžko s napnutými lůžkovinami pod pacientem. Díky tomu předcházíme proleženinám a imobilizačnímu syndromu. V psychologické rovině navíc podpoříme pozitivní emoce a napomáháme relaxaci těla (Trachtová, 2018). Proces ranní hygieny zaznamenáváme podrobně do dokumentace spoluse zjištěnými skutečnostmi stavu kůže i ochlupených částí těla, pravidelně se staráme o vlasy je-li možnost, provádíme pravidelně koupel na lůžku. V případě nutnosti nahlédne sestra do standardů ošetrovatelské péče na svém oddělení. Plánování hygienické péče může probíhat dleškal a stupnic, dle kterých je pacient také hodnocen. Kvalitně provedená hygiena znamená snížení nemocničních nákaz (Vytejšková, 2011). Zároveň chráníme při každém úkonu pacientovu intimitu. Pozornost věnujeme očím, čistotě uší a provádíme v pravidelných intervalech také umytí vlasů a celkovou koupel na lůžku (Vytejšková, 2013). Dále se musíme věnovat prevenci otlaků, proleženin a opruzenin. Toho dosáhneme pomocí polohování přes den každé dvě hodiny a přes noc každé tři hodiny. Vhodné je používat antidekubitní pomůcky a ochranné spreje proti maceraci kůže. U kriticky nemocných s těžkým poškozením plic se často volí pronační poloha, která umožňuje lepší poměr ventilace a perfúze a lepší drenáž plicních oddílů. V intenzivní péči musíme umět polohovat pacienta do polosedu

do tzv. semirekumbentní polohy, viz fotografie č. 5 v příloze, kdy horní polovina těla svírá s podložkou úhel větší než 30 stupňů. Tato jednoduchá technika je velice jednoduchým ošetrovatelským manévrem, a přesto velice zásadním opatřením jako prevence ventilátorové pneumonie. V posledních letech byl mezinárodními organizacemi vytvořen balíček péče pro prevenci ventilátorové pneumonie a řada nemocnic ho zařadila do dokumentace ošetrovatelské péče. Na seznamu úkonů v balíčku právě semirekumbentní polohu najdeme (Streitová a Zoubková, 2015).

1.6.4 Péče o invazivní vstupy

Základem ošetrovatelské péče je hygiena rukou. Tu je neustále důležité opakovat. Nejlépe s respektováním zásad ošetřování dle kampaně Světové zdravotnické organizace Pět momentů pro hygienu rukou. Mytím rukou jsou odstraněny nečistoty. Ruce si myjeme pod tekoucí vodou třicet sekund za použití mýdla. U pacienta napojeného na umělou plicní ventilaci je potřeba dodržovat hygienické, protiepidemické zásady a aseptický přístup ke všem činnostem, u kterých hrozí kolonizace pacienta. Specifikem ARO jsou u pacientů zavedené invazivní vstupy, kde hrozí, že se mikroorganismy zanesou do cévy podél zavedených katetrů. Při novém výskytu horečky je důležité pomýšlet na katetrovou infekci a zajistit novou venepunkci. Samozřejmostí je náběr hemokultur. Jak dlouho je ponechán katetr v těle, je dáno výrobcem a na každém oddělení jsou zavedena specifická opatření (Steritová a Zoubková, 2015). Většina pacientů má zaveden centrální žilní katetr, kde riziko infekce stoupá po sedmém dnu zavedení. Po každé hygieně je potřeba vpichy zkontrolovat a zapsat stav a krytí do dokumentace. Nejbezpečnější místo zavedení dle anatomické polohy je vena subclavia. K preventivnímu opatření řadíme také pravidelnou výměnu infuzních linek (Kapounová, 2007). Dalším invazivním vstupem je arteriální katetr sloužící k invazivnímu měření krevního tlaku. Opět je nutná kontrola okolí místa vstupu a lepení a krytí vstupu volíme dle stavu a možnosti oddělení. Nejčastěji je to transparentní fólie, polotransparentní krytí nebo krytí s příměsí protimikrobiální látky. Převaz opět probíhá za aseptických podmínek a výměnu krytí provádíme dle určení výrobce konkrétního materiálu. Vše zaznamenáváme do dokumentace. Častým původcem močové infekce v nemocnici, který souvisí se zavedeným permanentním katetrem, je *Staphylococcus epidermidis* nebo *aureus*. Močové cesty jsou za normálních podmínek sterilní, a to převážně díky běžnému odtoku. Katetrizace znamená zásah do močových cest. Proto při zavedení katetru je potřeba neustále kontrolovat vizuálně moč, udržovat ústí močové trubice čisté, měřit množství a specifickou váhu moče a vést záznam o velikosti a délce jeho zavedení. Nutností je také odebírat preventivní mikrobiální screening pro včasnou detekci bakteriemie. Pro snížení kolonizace prostředí je nezbytná izolace nemocných s multirezistentními nozokomiálními kmeny, včetně průběžného hodnocení mikrobiologické situace pracoviště (Streitová a Zoubková, 2015).

1.6.5 Komunikace s pacientem napojeným na ventilátor

Specifickou skupinou pacientů v oblasti komunikace sestra – pacient na anesteziologicko – resuscitačních odděleních jsou právě pacienti s invazivním zajištěním dýchacích cest pomocí endotracheální kanyly, případně tracheostomické kanyly. Ti, kteří jsou v bezvědomí, by měli od sestry získávat alespoň pasivní komunikaci bez zpětné vazby (Kapounová, 2007). Pacienti s takto zajištěnými dýchacími cestami jsou odkázáni na alternativní a augmentativní způsob dorozumívání. Ve výrazu pacientů na umělé plicní ventilaci nejprve vidíme spíše negativní

emoce, jako je úzkost, strach, které bývají spojeny se závislostí na zdravotnickém personálu. Tak se děje především proto, že si po probuzení nepamatují, co se stalo, kde jsou a jak se tam dostali. Proto je primárně důležité, aby jim sestra popsala situaci, v které se nacházejí. Tím se předejde zbytečnému neklidu a úzkosti pacienta, které negativně ovlivňují další vývoj onemocnění. Sestra se na pacienta může dívat z různých úhlů pohledu a posuzovat pacienta dle svých schopností a vlastností, empatie a předsudků. Díky tomu zdravotníci často špatně pacienta odhadují a posuzují. Kateřina Ledererová z kardiologického oddělení nemocnice na Homolce se zabývala pozorováním sester při práci s pacienty na oddělení a zdůrazňuje, že to, co sestra může vnímat, nemusí být vždy shodné s prožitkem pacienta. Ledererová přidává pro komunikaci s pacientem na UPV následující doporučení:

- ✓ Věnovat pacientovi maximální pozornost, být trpělivý a empatický
- ✓ Nabídnout pacientovi alternativní možnosti komunikace (papír a tužka nebo tabulka ABECEDA)
- ✓ Vyvarovat se nevhodných neverbálních a verbálních projevů
- ✓ Mít vždy na paměti, že pacient v bezvědomí nás může slyšet
- ✓ Při vstupu do pacientovy zóny pacienta oslovíme a použijeme iniciální dotek
- ✓ Vždy řekneme pacientovi o léčebných nebo ošetřovatelských úkonech, které ho čekají, musí vědět, co se s ním děje nebo bude dít
- ✓ Posilujeme pacientovu důstojnost, jednáme s ním taktně, plníme jeho potřeby

Nečasová (2016) zmiňuje, že důležitými komunikačními partnery pro sestry je rodina pacienta. Domnívá se, že je potřeba rodinu zapojit do spolupráce při hledání vhodné techniky nebo pomůcek pro konkrétního pacienta. V rámci jejího výzkumu vyšlo najevo, že nejefektivnější pomůckou pro komunikaci s pacientem je papír a tužka, dále použití abecedy nebo také kartičky s obrázky. O možnosti odezírání ze rtů hovoří Nečasová jako o technice, pro kterou je potřeba více zkušeností a ovládají ji tedy starší sestry. Jako nejčastější překážky v komunikaci s pacientem uvádí Nečasová (2016) pacientovu netrpělivost z důvodu diskomfortu kvůli zavedené kanyli.

2 Výzkumná část

Výzkum byl prováděn v období srpna až listopadu 2021 v Nemocnici v Novém Městě na Moravě na oddělení anesteziologicko-resuscitačním. O jeho povolení autorka práce požádala náměstkyni ošetrovatelské péče, paní magistru Bohdanu Marečkovou (viz příloha B).

2.1 Cíl práce

Zmapovat specifika ošetrovatelské péče u pacientů na umělé plicní ventilaci a zjistit úroveň znalostí a dovedností všeobecných sester na ARO v Nemocnici v Novém Městě na Moravě.

2.2 Výzkumné otázky

1. Jaká specifika vnímají sestry v péči o ventilované pacienty?
2. Jaké jsou znalosti sester o umělé plicní ventilaci?
3. Jaké doporučované postupy implementují sestry do své ošetrovatelské praxe u pacientanapojeného na umělou plicní ventilaci?

2.3 Metodika výzkumu

Pro kvalitativní výzkumnou část bakalářské práce byla zvolena přímá technika skrytého zúčastněného pozorování v přirozených podmínkách a rozhovor s polostrukturovanými otázkami. Pozorování se provádělo dle předem připraveného formuláře, kde byly jasně stanovené dovednosti, na které jsme se zaměřili. Pilotní šetření ukázalo, že na pozorování bude potřeba více času z důvodu toho, že ne vždy se podařilo v boxovém systému péče zahlédnout celý proces práce sestry, abychom byli schopni posoudit, zda dovednost byla splněna, nebo ne, aniž by pozorovaná sestra vnímala, že její práci pozorujeme. Časovou náročnost také podpořil fakt, že se jednalo o výzkum přímý zúčastněný, a ne vždy byla vypsána pracovní směna s pozorovaným respondentem. Rozhovor byl natočen na audioreproduktor a následně přepsán. Otázky k rozhovoru byly sepsány jako základní kostra pro zodpovězení výzkumných otázek, v rozhovorech s respondenty bylo přidáno několik podotázek pro doplnění myšlenek nebo ke správnému pochopení myšlenek (viz příloha C).

2.4 Výzkumné prostředí

Výzkum byl prováděn na oddělení anesteziologicko-resuscitační v Nemocnici v Novém Městě na Moravě (viz obrázek č. 5). Na obrázku č. 6 znázorňujeme oddělení, které je zařízené do boxového uspořádání, což je nejvýhodnější zejména kvůli přenosu mikrobiálního agens a další výhodou je bezesporu soukromí pro pacienta. Dá se lépe chránit intimita pacienta a uspokojovat potřeby nemocného. Navozuje se také lepší vztah mezi sestrou a pacientem, sestra má k dispozici vše po ruce a nemusí odbíhat. Probíhá zde kombinovaný monitoring, což znamená bedside monitoring a centrální monitorování pacienta na hlavní centrále. Boxy jsou

vybaveny moderní monitorovací technikou, přístroji pro přesné dávkování infuzí a léků a kvalitními přístroji pro umělou plicní ventilaci. Oddělení má k dispozici vlastní dialyzační přístroj, ultrazvukový přístroj, flexibilní bronchoskopy a rentgenový přístroj. Vysoká úroveň péče je standardizovaná léčebnými protokoly. Nachází se zde šest lůžek pro nemocné a přijímací místnost pro pacienty zvenčí, přivezené RLP. Aktuálně zde pracuje dvacet šest všeobecných sester, čtyři sanitáři a sedmnáct lékařů.

2.5 Charakteristika výzkumného souboru

Abychom si mohli odpovědět na otázku, jaká je poskytovaná úroveň ošetrovatelské péče, museli jsme udělat stratifikovaný výběr jedinců dle délky praxe a nejvyššího dosaženého vzdělání a rozdělit si potencionální respondenty na skupinu s praxí do pěti let a skupinu s praxí pět let a delší. Ze skupiny s delší praxí jsme učinili náhodný výběr sester, které jsme oslovili, zdase chtějí stát součástí výzkumu. Zde musíme podotknout, že polovina oslovených naši žádost zamítla. Při pilotním šetření se ukázalo, že na tomto oddělení nepracují sestry vysokoškolačské délky praxe více jak pět let. Vybrali jsme tedy čtyři sestry s praxí více jak pět let s nejvyšším dosaženým vzděláním vyšším odborným se specializací ARIP.

2.6 Výsledky výzkumu

Výsledky celého výzkumu se skládají z rozhovorů, kde jsme ověřovali znalosti sester a následně proběhlo také pozorování praktických dovedností u lůžka nemocného.

2.6.1 Monitoring znalostí

Rozhovory se vedly v době nočních směn, aby respondenty měly dostatek času pro odpovědi. První otázky směřovaly k jejich identifikaci. Zbylé se týkaly výzkumných otázek a měly podobu polostrukturovanou s možnými doplňovacími otázkami pro lepší pochopení obsahu.

Respondent č. 1

Vizitka: délka praxe: 8 let; nejvyšší dosažené vzdělání: vyšší odborné; specializace: ano.

Dobrý den, děkuji za svolení k rozhovoru. Zeptám se, jak se Vám na oddělení pracuje a jestli Vás práce na tomto oddělení naplňuje?

„Ano, je to tu různorodé, práce s různými diagnózami. Složení pacientů mi vyhovuje.“

Máte nějaký návrh, co by se dalo změnit nebo zlepšit pro lepší pracovní podmínky?

„Hmm, tak kolektiv, ale to asi není předmětem tohoto rozhovoru. Nebo se to sem hodí?“

Spíše jsem myslela něco v kontextu pro lepší péči o pacienty na plicním ventilátoru, například pomůcky, vybavení nebo provozu?

„Tak oni pomůcky jsou, některé bohužel i zastaralé, ale ono bohužel vedení nám nedokáže zajistit kvůli financím nějaké lepší, modernější, hezčí vybavení. Počínaje polohovacími pomůckami po přístroje k monitoraci.“

Dále bych směřovala své otázky konkrétně k pacientovi napojeném na plicním ventilátoru. Jaká specifika v ošetrovatelské péči vnímáte vy jako sestry? Jaké hlavní rozdíly jsou v péči u tohoto pacienta s porovnáním s pacientem v intenzivní péči bez nutnosti ventilace?

„No, především v odsávání dýchacích cest a v péči o dutinu ústní. Dále odsávání subglotického prostoru. Všeobecně náročnější ošetrovatelská péče a úkony kolem pacienta. Péče o ventilátor, okruh a monitorování pacienta. Dále klasická péče o invazivní vstupy, vnímáme také větší možnost nástupu nozokomiálních nákaz, infekcí, proto ta péče musí být kvalitní a preventivní stran ventilátorové pneumonie a jiných komplikací spojených s ventilací.“

Takže, dle toho, co říkáte, je tedy nejdůležitější náplní vaší práce péče o dýchací cesty, především toaleta dutiny ústní a odsávání. Na to navazuje další otázka, jestli znáte doporučenou délku v sekundách pro odsávání uzavřeným systémem?

„Tak to je 12 sekund, dá se brát v úvahu i čas 10-12 sekund.“

A jak často ve své směně, což je 12 hodin, odsáváte pacienta?

„No minimálně jednou za dvě hodiny, ale i dřív, nebo později dle stavu a potřeby pacienta. Ty dvě hodiny jsou zhruba čas, kdy polohujeme pacienta, a po změně polohy by se mělo odsát. Někde odsávají minimálně jednou za šest hodin, ale my jsme zvyklé odsávat zhruba po dvou hodinách.“

Pravidelně tedy polohujete pacienty a někdy využíváte tzv. pronační polohy. V čem je její výhoda?

„Tak především se provádí hlavně kvůli provzdušnění dorzální části plic, aby se plíce provzdušnily více a zlepšily oxygenaci.“

Tedy bych si s Vámi ráda pohovořila více o ventilátoru jako takovém. Dá se říci, že je to sofistikovaný počítač s displejem. Jsou na něm nastavitelné různé parametry, jedním ze základních je PEEP. Co nám říká?

„Jedná se o hodnotu tlaku na konci výdechu. Znamená to, že na konci výdechu nikdy z plic nevydechne všechno a vytvoříme tam jakýsi tlak, který zabrání alveolám se nesmrštit k sobě a zůstanou rozepjaté. Je tam jakoby stále pozitivní tlak na konci výdechu, plíce se nikdy úplně nevyfouknou.“

V době, kdy už pacient nepotřebuje ventilaci, nastává tzv. weaning neboli odvykání od ventilátoru. Abychom se ujistili, že pacient zvládne odpojení, provádí se tzv. test schopnosti spontánní ventilace SBT (Spontaneous Breathing Trial). Provádíte ho dle protokolu? Případně jak postupujete?

„Test spontánní ventilace znamená odpojení pacienta od ventilátoru a jeho monitorování, zda odpojení zvládá, nebo ne za důkladné kontroly a monitoringu. Může to být i možnost napojení na ventilátor s převodem na režim, kde si pacient dýchá sám. Protokol máme, ale většinou

provádíme odpojování individuálně za přítomnosti lékaře dle jeho ordinací. Společně se sestrou tedy lékař pacienta monitoruje. Dle ordinace sestra odebírá krevní plyny a ABR a provádí jiné konkrétní úkony.“

Máme tedy různé ventilační režimy, které umožňují různé dechy. Jaké typy dechů znáte?

„No tak spontánní, kdy si pacient dýchá sám, může být s podporou, nebo bez. Pacienti, které sledujeme, jsou ve vážném stavu, nemají žádnou spontánní dechovou aktivitu a ti mají nastavenou veškerou dechovou aktivitu. Při dechové aktivitě nemocného lze i asistovaný dech.“

Základním monitorovacím parametrem je EtCO₂. Znáte jeho fyziologickou hodnotu?

„Fyziologická hodnota je kolem 33 milimetrů rtuti.“

Jak lze minimalizovat v rámci ošetrovatelské péče riziko vzniku mikroaspirace?

„Kontrolovat obturační manžetu manometrem minimálně 1x za 12 hodin, během polohování nebo při podezření na vyfukování. Případně při přepolohování kanyly. Odsávat ze subglotického prostoru.“

Jak lze předejít v rámci ošetrování nemocného ventilátorové pneumonii známé pod zkratkou VAP?

„Abychom zabránili pneumonii je naším ošetrovatelským gró důkladná péče o dutinu ústní a nosní a zároveň časný weaning. Čím časnější weaning, tím menší riziko ventilátorové pneumonie. Plus tedy odsávání ze subglotického prostoru stříkačkou.“

Jaké konkrétní pomůcky vy používáte tady k ošetrování dutiny ústní?

„Máme tady toho docela dost, dle stavu pacienta si můžeme vybrat. Například ústní voda, do které namočíme štětičky, molitanové štětičky, speciální silikonové kartáčky. Ne každému pacientovi to vyhovuje. Když krvácí člověk z dutiny ústní, mechanicky nedráždíme, jen otíráme a tak dále.“

Používáte tracheobronchiální laváž rutinně při každém odsávání? Jestli ne, tak v jakém případě?

„Standardně nelavážujeme, jen když je husté sputum nebo dle charakteru sputa. Případně u bronchoskopie. Nebo když potřebujeme vzorek pro vyšetření.“

Respondent č. 2

Vizitka: délka praxe: 14 let; nejvyšší dosažené vzdělání: vyšší odborné; specializace: ano.

Dobrý den, předem Vám děkuji za tento rozhovor. Chtěla jsem se zeptat, jak se Vám Vaše práce líbí? A jestli je něco, co byste na vašem oddělení chtěla změnit, co by se mohlo dělat lépe?

„Já si myslím, že je to tu na velké úrovni s porovnáním jiných stejně velkých nemocnic. Ale myslím si, že velkou mezerou tu jsou mezery v péči o malé děti, a to především z důvodu toho, že se zde často nehospitalizují.“

Jaká specifika vnímáte vy jako sestra v péči o pacienta napojeného na plicní ventilátor? Co je základ péče a co byste vyzvedla?

„No tak hlavně pacient musí být všeobecně v pohodě a komfortu. Musí být dobře uspaný, nesmí se přetláčet s ventilátorem, musí se mu dobře dýchat. Celkově prostředí musí být jemu upravené, musíme k němu přistupovat jako k pacientovi s plným vědomím, především stran komunikace, mluvit na něj, říkat mu, co s ním děláme. Spousta lidí si myslí, že pacient uspaný nevnímá, což je omyl, a nesmíme s ním jednat jako s kusem hadru. Při veškeré manipulaci musíme myslet na zavedenou kanylu pro dýchání a správně s ní manipulovat. Je potřeba vědět, jak ošetřovat celkově pacienta, jak polohovat, jak ošetřovat dýchací cesty.“

A já navážu na ty dýchací cesty, které jste zmínila. U nich je potřeba pravidelného odsávání. Věděla byste, jaká je doporučená délka pro tento výkon?

„Myslím 1–2 sekundy přerušovaně.“

A jak často u pacienta, kterého za svoji směnu máte v péči, odsáváte uzavřeným systémem sekrety z dýchacích cest?

„No tak minimálně jednou za hodinu, pokud se odsává více sekretu, jinak by stačilo jednou za dvě hodiny. Nebo více.“

Myslíte tedy vždy dle aktuální potřeby a stavu pacienta?

„Ano. Individuálně.“

Pacienty, jak jste říkala, také často polohujete. Jednou z těchto poloh je poloha pronační. V čem vidíte výhody pro pacienta v této poloze?

„No tak tím provzdušníme spodní partie plic. Ty vrchní se lépe prokrví. Jde o partie plic v zadní straně. Zlepšíme ventilaci a oxygenaci.“

Ráda bych Vám položila ještě otázky k samotnému ventilátoru, který musíte umět obsluhovat. Co znamená na ventilátoru parametr PEEP?

„PEEP je prostě tlak na konci výdechu, který tam zůstane po výdechu a drží nám plíce, aby nezkolabovaly.“

Znáte prosím test schopnosti spontánní ventilace? Máte případně nějaký protokol nebo jak ji provádíte?

„Protokol nemáme, postupujeme vždy dle lékaře, který to ordinuje. Je to všeobecně snižování tlakové podpory u pacienta, u kterého se čeká odpojení od ventilátoru. Postupně snižujeme podporu a pozorujeme pacienta, jak to zvládá. Můžeme to zajistit pomocí AT systému nebo distenze. U distenze se využíval odpor těch hadic. Nyní se to moc nepoužívá. Případně na samotném ventilátoru s nastaveným režimem.“

Jaké typy dechů umožňují ventilační přístroje?

„Tak buď spontánní, spontánní podpurný, nebo zcela řízený.“

Základním monitorovacím parametrem je EtCO₂. Známe jeho fyziologickou hodnotu?

„Fyziologická hodnota je 25-35 mm Hg. Myslím.“

Ještě tu mám nějaké otázky týkající se ventilátorové pneumonie jakožto nozokomiální nákazy u ventilovaných pacientů. Mohla byste nám říct, jakými ošetrovatelskými intervencemi můžete zabránit nebo snížit riziko výskytu VAP při běžné denní péči o pacienta?

„Tak určitě budu držet zvýšenou polohu u pacienta nad 30 stupňů. Staráme se o tu toaletu dýchacích cest. Včetně toalety dutiny ústní. Pravidelně polohujeme pacienta a používáme ochranné pomůcky. Podáváme správně inhalační terapii. Můžeme přidat vibrační masáže.“

A jak třeba můžete zabránit mikroaspiraci, která je rizikovým faktorem?

„Tak tou zvýšenou polohou a péčí o subglotický prostor. Nebudeme lavážovat, případně lavážujeme menším množstvím.“

A lavážujete dýchací systém pacienta běžně rutinně při každém odsávání?

„Ne ne, dle potřeby, například při hustém sputu.“

Co se týká toalety dutiny ústní, máte dostatek pomůcek na výběr, nebo byste mohli být zásobení více? Jak ošetřujete dutinu ústní?

„Používáme vatové štětičky namočené v ORAL-B prostředku pro běžnou hygienu, jednou za směnu použijeme chlorhexidin roztok. Nebo pagavitové štětičky. Dá se i odsávací kartáček. Ale to se mi zdálo, že docela poškozuje sliznice, proto to moc nepoužívám. Myslím, že výběr tu je velký.“

Respondent č. 3

Vizitka: délka praxe: 20 let; nejvyšší dosažené vzdělání: dvouleté vyšší odborné; specializace: ano.

Dobrý den, děkuji za svolení k rozhovoru k mé práci. Zaujala mě u Vás délka praxe krásných dvaceti let. Naváží tedy s otázkou, jak se Vám tu pracuje a je něco, co by se zde na tomto oddělení dalo změnit anebo dělat jinak, aby se Vám tu pracovalo lépe?

„Ano, pracuji tu ráda. Myslíte, co mi tu nyní vadí?“

Ano, klidně to tak můžeme pojmout.

„Jo? Jsem tu teda momentálně jen na půl úvazku, ale vadí mi, že se tu momentálně pořád něco dává jinak. Po dvou třech směnách přijdu a hodně věcí je uskladněných na jiném místě. Pomůcky jsou pořád jinde. Neustále se něco mění, neustále se něčeho přibírá, ubírá. Neustále změny.“

Takže spíš vidíte problém v chodu oddělení?

„Ano. Není týden, aby nezůstala věc na svém místě. To bych změnila.“

Tedy bych přešla k otázkám týkajících se specifikací péče o pacienta na umělé plicní ventilaci. Jaká ta specifika vnímáte vy jako sestra, právě u těchto pacientů? Co považujete za nejdůležitější na Vaší práci u těchto pacientů?

„Co je nejdůležitější u tohoto pacienta?“

Ano, ve srovnání s jiným pacientem v intenzivní péči.

„Tak určitě zajištění samotné ventilace. Na dýchacím přístroji umět nastavit parametry, umět napojit pacienta na ventilátor. Umět dávkovat léky do dýchacích cest.“

A kdybychom byli konkrétnější u té ventilace, jaké ošetrovatelské intervence konkrétně děláte? Jaké úkony?

„Tak určitě kompletní zajištění hygieny dýchacích cest, to považuji za nejdůležitější.“

A kdybyste měla být konkrétnější?

„Například odsávání, pravidelná očista dýchacích cest, zajištění inhalační terapie, kontrola ventilačních režimů a jiné úkony.“

A kdybychom se zastavily u toho odsávání, jak často Vy odsáváte, jaká je doporučená délka v sekundách dle nejnovější literatury?

„Maximálně deset vteřin.“

A jak často odsáváte vy za tu směnu, když máte pacienta na starosti?

„Já si myslím, že tohle je u každého pacienta jiné. U některého pacienta se může odsávat při vysokém zahlenění po deseti minutách, u jiného po dvou hodinách. U některého po šesti. Dle stavu pacienta. Dle toho, jak to pacient vyžaduje.“

Dalším úkonem, který musíte zvládat, je polohování pacienta, aby se předešlo dekubitům. Používáte různé polohy, které jsou pacientům příjemné a které jsou osvědčené? Používáte i pronační polohu?

„Samozřejmě, hlavně u těžkého respiračního selhávání. Nyní se to používá u covid pozitivních pacientů.“

A jaká je výhoda pro pacienty v této poloze?

„Tak určitě se jim lépe provzdušní plic. Lépe se pacientům dýchá. Především v oblasti, které dříve provzdušněné nebyly. Zadní oblast plic je lépe prokrvená, roztažená.“

Dále bych se zeptala k samotnému ventilátoru. Jde jednoduše říci, že je to počítač na kolečkách, velice technicky náročný, který dokáže generovat tlaky. Vy jako sestry ho s nějakým omezením musíte umět ovládat a vědět, co znamená určitý parametr. Některý nastavujesestra, jiné lékař. Jedním z nich je PEEP, co znamená?

„Jde o pozitivní tlak v dýchacích cestách na konci výdechu.“

Ano a k čemu je dobrý?

„No především, aby se na konci výdechu plicní sklípky k sobě nepřilepily a zůstaly otevřené. Neslepené. Zlepšuje se tedy následně i oxygenace.“

V době, kdy se pacient může odpojit od ventilačního přístroje, nastává doba zvaná weaning, v rámci které se provádí test spontánní ventilace SBT. Jak ho u vás na oddělení provádíte a co nám říká? Případně máte na to sesterský protokol, kde jsou jasně definovaná kritéria, které sledujete?

„Odpojení je u nás dle lékaře a vždy za jeho asistence. Sledujeme vše, základní fyziologické funkce, jaké má dechy, minutový objem, saturaci, jak pacient usilovně dýchá. Protokol nemáme. Je to individuální. Pacienta pozorujeme nějakou chvíli, než dojde k extubaci vytáhneme s lékařem kanylu.“

Ventilátor nám umožňuje různé ventilační režimy a každý ventilační režim umožňuje různé typy dechů. Jaké znáte typy dechů?

„Tak určitě řízený nebo podpurný. Další je spontánní s podporou. Jo a pak už dál buď objemový, nebo tlakový.“

Dalším monitorovacím parametrem je kapnografie a hodnota EtCO₂. Znáte jeho fyziologickou hodnotu?

„Myslím 19 až 30, asi.“

V rámci sesterské ošetrovatelské péče je potřeba provádět preventivní opatření mikroaspirace do dýchacích cest. Věděla byste jakými ošetrovatelskými intervencemi se toho dá dosáhnout?

„Myslíte jako vdechnutí? Aspirace. Nebo?“

Spíše mám namysli mikroaspiraci jako zatékání sekretu kolem endotracheální kanyly, kdy se zvyšuje možnost vzniku zánětu v dýchacích cestách, zejména dolních. Jaké máte možnosti v rámci ošetrování nemocnému tomuto zatékání předejít?

„Tak to teda... aby se jakoby sekret nedostal po kanyle do dýchacích cest? Tak to mě napadá dostatečné pravidelné odsávání, sterilně odsávat. Odsávání nad balónkem u kanyly. Odsávání ze subglotického prostoru.“

Respondent č. 4

Vizitka: délka praxe: 20 let; nejvyšší dosažené vzdělání: střední zdravotnická škola všeobecná sestra; specializace: ano.

Dobrý den, děkuji Vám za Váš čas a ochotu k rozhovoru. Na začátek bych se Vás chtěla zeptat, jak se Vám na tomto oddělení pracuje a jestli máte z této práce dobrý pocit, jestli je Vám intenzivní péče blízká?

„Ano, pracuje se mi tu dobře. Samozřejmě.“

A jste spokojená?

„Ano jsem.“

A je něco, co by se dalo zlepšit, inovovat nebo změnit? Případně Vy sama máte nějaký návrh třeba pro vedení?

„Asi ne. Nic mě nenapadá.“

Ted' bych přešla k otázkám mého výzkumu ohledně specifik péče o ventilovaného pacienta. Jaká specifika péče byste jmenovala Vy, která Vás napadnou? Jak to vnímáte vy?

„Nevím, jak to myslíte? Jako odsávání?“

Ano, myslím ty úkony péče, které ve své službě běžně provádíte při péči o ventilovaného pacienta? Co je nejdůležitější z té péče?

„Tak určitě péče o dutinu ústní, inhalovat, pečovat především o tu dutinu ústní, ta je totiž vyřazena z provozu, a je potřeba dbát na její hygienu a řádně odsávat dýchací cesty. Čistit jazyk pomůckami.“

A když bych se zastavila u toho odsávání, vzpomněla byste si, jaká je délka odsávání v sekundách pro tento výkon v nejnovější literatuře?

„Deset sekund.“

A jak často Vy za Vaši směnu odsáváte dýchací cesty u pacienta? Máte daný nějaký časový interval?

„Určitě dle potřeby pacienta a dle produkce sekretu. Nebo většinou za jednu až dvě hodiny, kdy zkontroluji množství sekretu. Ale především dle potřeby pacienta.“

Určitě je na vašem oddělení důležité také pacienty polohovat, jsou odkázáni na Vás i v tomto ohledu. Dodržujete zde nějaký polohovací scénář pro pravidelné polohování? Využíváte i pronační polohy? A jestli ano, v čem je její výhoda?

„Ano, tuto pronační polohu známe a provádíme u našich pacientů, kteří ji potřebují. Vlastně my pacientům provzdušníme tu část plic, která za běžných okolností nepracuje. Nebo jakoby ty části, které tolik nepracují. A vlastně jim tím tyto části pomáháme provzdušnit. Vlastně tyto dolní části plic zapojíme.“

Takže jim tím zlepšujete oxygenaci?

„Určitě, je tam lepší oxygenace.“

A teď bych se dostala k tomu ventilátoru jako takovému. Jde o velmi moderní přístroj, který má na panelu mnoho parametrů, některé si hlídá a nastavuje lékař, jiné sestra. Co znamená parametr PEEP? Co nám udává?

„PEEP nám udržuje rozevřené sklípky, nesevrou se, neslepí se. Udrží lepší poddajnost plic. Udrží plíce ve stálém rozpětí.“

Provádíte v rámci weaningu Test spontánní ventilace? A co nám tento test říká?

„Asi nevím, co myslíte.“

Mám namysli test, který provedete u pacienta v případě toho, kdy klinicky zhodnotíte, že pacient je vhodný k extubaci. Provádí se před samotnou dekanylací pacienta. Některé nemocnice mají speciální protokol, kde jsou definované parametry a výsledky, které se přesných časových intervalech sledují.

„Ano, vy myslíte samotný klasický weaning. Tak to postupně zatěžujeme pacienta, snižujeme podporu a sledujeme pacienta, jeho fyziologické funkce, saturaci, psychickou pohodu a námahu pacienta.“

Ano, některé nemocnice právě mají definovaný protokol a vy tedy pracujete individuálně a u každého pacienta máte třeba trochu jiný postup daný lékařem a tento test provádíte za přítomnosti lékaře?

„Ano, lékař je většinou u pacienta nebo alespoň na oddělení, sám si určuje, kdy a na jakých hodnotách pacienta zkusíme odpojovat. Je to opravdu individuální. Každý lékař má i trochu jiný postup a ke každému pacientovi přistupujeme individuálně při odpojování.“

A jaké typy dechů nám umožňují různé ventilační režimy?

„Tak řízené dechy, spontánní dechy a podpůrné dechy.“

Jedním ze základních parametrů je také hodnota EtCO₂. Jaká je jeho fyziologická hodnota?

„Asi 30 až 40.“

A když bychom se zaměřily na mikroaspiraci, což je velice velký problém v rámci vzniku ventilátorové pneumonie, jak jí ošetřovatelskými úkony předejít běžnými intervencemi?

„Určitě odsávání ze subglotického prostoru nad balónkem, pořádná toaleta dutiny ústní a kvalitní odsávání.“

A co byste doporučila při zaškolování nové sestry? Jak by měla pracovat, aby předešla u pacienta ventilátorové pneumonii?

„Tak řekla bych zodpovědně: Především čistit dutinu ústní, pravidelné inhalace dle ordinace, starat se o kanylu, udržovat správný tlak v balónku, polohování, rehabilitace hrudníku, fyzioterapie hrudníku, masáž hrudníku. A zvýšená poloha, ta je také důležitá. Odsávat, aby se nehromadily hleny. Čistit zuby. Používat ochranné pomůcky, rukavice.“

Takže když se o tom tak bavíme, prevence VAP je vlastně vaší hlavní náplní práce a je na ni potřeba klást velký důraz?

„Určitě, především prevence, zaměřit se na ošetřování úst, nosu a dýchacích cest.“

A máte dostatek pomůcek pro ošetřování a hygienu dutiny ústní?

„To si myslím, že toho máme hodně. Jsme na tom dobře. Máme zde citronové štětičky, vatové štětičky, peánek s tampónkem, klasický kartáček. Nově pravidelně používáme chlorhexidin a ORAL-B. Chlorhexidin je nyní doporučován. Dále odsávací katetr různých velikostí.“

A přejdu k poslední otázce - tracheobronchiální laváž provádíte rutinně?

„Ne, rutinně ne, určitě dle potřeby. Vyloženě záleží na hustotě sekretu.“

Moc děkuji za rozhovor a za Váš čas.

2.6.2 Monitoring praktických dovedností

Sestry byly sledovány během své služby přímou technikou skrytým zúčastněným pozorováním. Svolení k uveřejnění výsledku pozorování jsme od nich dostali ústní formou následně poté. Sestavili jsme si sledovací archy s jasně definovanou dovedností (viz příloha D), z kterých jsme vyhodnotili, zda sestra PROVEDLA, či NEPROVEDLA pozorovanou dovednost.

Tab. 1: Pozorované dovednosti k výzkumné otázce č. 1

Jaká specifika vnímají sestry v péči o ventilované pacienty?

Dovednost	Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3	Respondent 4
Použila sestra při odsávání ochranné pomůcky?	ano	ano	ano	ne
Dodržela sestra při odsávání doporučený čas?	ne	ano	ano	ano
Komunikuje sestras pacientem během ošetrovatelské péče?	ano	ne	ne	ne
Provádí sestra správnou techniku polohování pacienta?	ano	ano	ano	ano
Součet	5 x ne 11 x ano			

Zdroj: vlastní zpracování

Popis tabulky:

U první sledované dovednosti zaměřené na používání ochranných pomůcek pouze respondentka číslo čtyři neměla zástěru. Druhá sledovaná dovednost zaměřená na délku úkonu odsávání nebyla splněna u respondentky číslo jedna, která odsávala 19 sekund. S pacientem během ošetrovatelského výkonu ve sledovanou dobu komunikovala pouze jedna respondentka. Dovednost polohování pacienta splnily všechny sledované respondentky.

Tab. 2: Pozorované dovednosti k výzkumné otázce č. 2

Jaké jsou znalosti sester o umělé plicní ventilaci?

Dovednost	Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3	Respondent 4
Sestavuje sestradýchací kruh sterilně?	ano	ne	ano	ano
Umí si sestra na ventilátoru nastavit alarmové hranice?	ano	ano	ano	ano
Nachystá si sestra všechny pomůcky k sestavení ventilačního okruhu?	ano	ano	ano	ano
Umí sestra ventilátor zkalibrovat dle doporučení výrobce?	ano	ano	ano	ano
Součet	1 x ne 15 x ano			

Zdroj: vlastní zpracování

Popis tabulky:

Ze sledované dovednosti, zda sestra sterilně sestavuje dýchací okruh, jsme pouze u jedné viděli, že sterilní okruh sestavovala na sterilní roušce, nýbrž jen na jednorázové podložce. Druhá hodnocená dovednost byla spojená s nastavením alarmových hranic na ventilátoru. Všechny pozorované respondentky nastavily alarmové hranice. Třetí dovedností z tabulky je zaměřena na správnost sestavení okruhu. Všechny čtyři sestry nachystaly všechny pomůcky k připojení pacienta na ventilátor. U otázky týkající se kalibrace ventilátoru lze konstatovat, že opět všechny sestry přístroj správně zkalibrovaly.

Tab. 3: Pozorované dovednosti k výzkumné otázce č. 3

Jaké doporučené postupy implementují sestry do své ošetrovatelské praxe u pacienta napojeného na umělou plicní ventilaci?

Dovednost	Respondent 1	Respondent 2	Respondent 3	Respondent 4
Vyčistila sestra zuby pacientovi mechanickým kartáčkem?	ne	ne	ne	ne
Drénuje sestra subglotický prostor?	ano	ano	ne	ne
Použila sestra k toaletě dutiny ústní minimálně 1x za směnu chlorhexidin?	ano	ne	ano	ano
Provádí sestra převazy invazivních vstupů přísně asepticky?	ano	ano	ano	ano
Součet	7 x ne 9 x ano			

Zdroj: vlastní zpracování

Popis tabulky:

Dovednost, zda sestra vyčistila pacientovi zuby mechanickým kartáčkem, jsme pozorovali nejdéle, protože jsme museli čekat na pacienta s trvalým chrupem a najít stejný čas pozorovatele a respondenta na službě. Z výsledků vyplývá, že ani jedna sestra zuby kartáčkem nevyčistila. Subglotický prostor správně vydrénovala každá respondentka. Chlorhexidin nepoužila minimálně 1x za směnu pouze respondentka číslo dvě. Převazy invazivních vstupů prováděly přísně asepticky všechny pozorované sestry.

2.6.3 Závěrečné kódování

Abychom si udělali přehledný obraz problémů (viz níže obrázek č. 1), které jsme detekovali z rozhovorů a z pozorování, předkládáme mapy oblastí, které se nejčastěji objevovaly v našem výzkumu. Údaje do těchto map jsme sesbírali podrobným kódováním, metodou papír–tužka při následném podrobném zkoumání přepsaných rozhovorů a výsledků dovedností. Z rozhovorů jednoznačně vyplynulo, že všechny respondentky cítí důležitost své práce u pacienta napojeného na ventilátor v péči o dýchací cesty. Toto zjištění bylo tedy jedním z klíčových bodů celého výzkumu. Ač to tak nemusí vypadat, péče o tuto oblast zahrnuje specifické úkony, které by měl ošetřující personál znát. Menšími podpory byly pomůcky k této činnosti. Další odpovědi

se věnovaly ventilátoru jako takovému, kde jsme nezaznamenali, že by se oslovené všeobecné sestry v pojmech ztrácely. Odpovědi byly jasné a zřetelné. V této části výzkumu jsou jasnými kódovanými pojmy ovládání ventilátoru, sestavení patientského okruhu a ventilačních režimů a interpretace měnných i neměnných parametrů přístroje. Během pozorování jsme se navíc zaměřili také na to, zda se sestry starají o pokožku pacientů. Musíme podotknout, že všechny sestry obstály a pokožku pravidelně promazávaly vhodnou kosmetikou. Z další části výzkumu jsme narazili na problém úměrnosti komunikace s pacientem v intenzivní péči. Zde obstála jedna z respondentek. Za nedostatečnou považujeme také neznalost pojmů uváděných v nejnovější literatuře a ve výzkumech pro toto popisované téma. Příkladem je pojem mikroaspirace, kde došlo k nepochopení dotazu. To nás přivádí k otázce, jak je zajištěné další vzdělávání či samovzdělávání sester na tomto oddělení?

Tab. 4: Kódované pojmy výzkumu

KÓD	POŽADOVANÝ PŘEDPOKLAD	REALITA
Teoretická znalost	Orientovat se v problematice ventilátorové pneumonie	Znalosti nejsou hluboké
	Znát monitoring pacienta na plicní ventilaci a umět interpretovat výsledky	Zná, provedla
	Znát fyziologické hodnoty a anatomii DC	Nepřesné hodnoty
Ošetrovatelská péče o pacienta v intenzivní péči	Polohovat pacienta včetně ovládání pronační polohy	Zná, provedla
	Pečovat o pokožku pacienta, používat vhodnou kosmetiku	Zná, provedla
	Používat semirekumbentní polohu jako prevenci VAP a mikroaspirace	Neutříděné pojmy, provedla částečně
	Aseptický přístup	Zná, provedla
	Komunikace s pacientem	Nezná, neprovedla
Toaleta dýchacích cest	Dodržovat doporučený postup odsávání dle Národního standardu MZ	Nedostatky, spíše neprovedla
	Používat chlorhexidin	Zná, provedla
	Vyhodnotit charakter sputa	Zná, provedla
Ventilátor a jeho komponenty	Umět sestavit patientský okruh sterilně	Zná, potřeba zvýšené pozornosti na sterilitu
	Pravidelně měnit komponenty dle nařízení	Zná, provedla
	Nastavení alarmových hranic	Zná, provedla
	Samotné napojení pacienta na ventilátor	Zná, provedla

Zdroj: vlastní zpracování

2.6.4 Diskuze

V rámci empirické části práce byl uskutečněn kvalitativní výzkum, ve kterém jsme se zaměřili na specifikace ošetrovatelské péče u pacientů na umělé plicní ventilaci a zároveň jsme pozorovali, jak sestry u lůžka pracují, jestli do své praxe implementují nejnovější doporučení a provádí správnou ošetrovatelskou praxi. To jde samozřejmě pouze v součinnosti s dostatečnými znalostmi sester v dané problematice, které jsme ověřovali v rozhovorech. V této kapitole budou diskutovány výsledky výzkumu ve vztahu ke stanoveným cílům a výzkumným otázkám. Zároveň bychom chtěli podotknout, že výsledky našeho výzkumu jsou limitovány četností respondentů především z důvodu velikosti oddělení v okresní nemocnici. Malá četnost mohla ovlivnit validitu výstupů výzkumu, proto naše výzkumné závěry nelze zobecnit a vypovídají pouze o našem výzkumném vzorku v bakalářské práci.

V rozhovorech s respondentkami bylo zřejmé, že všechny sestry vidí důležitost v toaletě dýchacích cest, kde správně konstatovaly, že je potřeba odsávat sputum u pacienta z dolních cest dýchacích dle jeho potřeb. Případně dle charakteru sputa. Doplníme, že by se tak mělo dít dle Streitové (2015) s minimálním odstupem osmi hodin. Pozorovali jsme odsávání prováděné uzavřeným způsobem a tři respondentky dodržely správný čas doporučený Národním doporučením Ministerstva zdravotnictví. Uzavřený způsob odsávání nabízí výhody proti otevřenému způsobu odsávání ve smyslu minimalizace celkových rizik a komplikací spojených s endotracheálním odsáváním a snížení rizika při kontaktu nemocného a zdravotnického personálu potenciálním šířením infekce. Systém se nemusí rozpojovat ani při odebrání vzorku sputa. Uzavřený způsob odsávání je jedním z preventivních opatření vzniku VAP (Avanos Medical, 2018). Používání uzavřeného způsobu odsávání na ARO v Novém Městě na Moravě hodnotíme tedy jako přínosné. Dalším zmiňovaným specifickým je dle respondentek péče o dutinu ústní. Z rozhovorů jsme vyhodnotili, že se sestry o toaletu dutiny ústní zajímají, provádějí ji na vysoké úrovni a že k tomu mají dostatek pomůcek, což je základ pro individuální péči o pacienta. Pomůcky ilustrujeme na obrázku č. 7. Na pracovišti mají respondentky interním nařízením vedoucího pracovníka dané používat přípravek chlorhexidinem. Toto nařízení považujeme za přínosné, neboť dle Milstona (2008) má chlorhexidin široké spektrum využití, a to jako prevence proti gram pozitivním a gram negativním bakteriím, anaerobům a aerobům, methicilin-rezistentnímu *Staphylococcus aureus*, kvasinkám a některým virům obaleným lipidem včetně HIV. O důležitosti použití orálních antiseptik píše i školitelka Bodzašová (2020) z Fakultní nemocnice Brno a přidává potřebu použití mechanického kartáčku. Pěnové štětičky nejsou dostačující a nejsou schopny vyčistit všechny plak. Důležité je vyčistit také jazyk od vytvořených krust a jiných nečistot. Zde vždy čistíme od kořene jazyka směrem ven. Záměrně jsme tedy dovednost použití kartáčku při ranní toaletě dutiny ústní pozorovali a bohužel ani jedna sestra mechanický kartáček nevyužila. Podotýkáme, že tato dovednost byla sledována u pacientů s vlastním chrapem. Cutlar a Davis (2005) ve své studii uvádějí protokol, kde je toaleta dutiny ústní prováděna každé dvě hodiny, odsávání každých šest hodin a mechanické čištění zubů s přesně definovanými pohyby kartáčku každých dvanáct hodin. Ve své studii vydefinovali přesný postup péče o dutinu ústní a zkoumali nasedající mikrobiální nákazu. Doporučují například otáček tamponem při čištění ve směru hodinových ručiček. Zabývali se také otázkou, jak často odsávat z orofaryngeálního prostoru. Odsávat by měla sestra nejméně každých šest hodin, aby se zabránilo zatékání sekretu po kanyle. Zkoumáním se zjistilo, že zavedením standardizovaného protokolu pro hygienu dutiny ústní se

zvýší kompletnost a četnost hygieny ústní dutiny a dále prevence mikrobiální nákazy z dutiny ústní do dolních cest dýchacích. Specifickým úkonem, které sestry implementují do své praxe, je odsávání ze subglotického prostoru. Při pozorování tento prostor za svoji směnu odsály dvě ze čtyř pozorovaných sester. A to správným postupem, tedy stříkačkou do 10 ml objemu. V rámci rozhovoru považovaly respondentky také tento úkon jako důležitý pro prevenci VAP. Dle Bodzašové (2020) je hlavním mechanismem vzniku kolonizace hypofaryngu s následnou mikroaspirací kontaminovaných sekretů do dýchacích cest podél kanyly, proto je na provedení tohoto výkonu kladen velký důraz. V práci Štrbové (2021) 68,3 % respondentů uvedlo, že u pacienta provádí odsávání vždy podle potřeby. Přínos odsávání ze subglotického prostoru zkoumal Vijai s kolektivem (2016), kteří zjišťovali u 100 pacientů efekt odsávání. Pacienty si rozdělili do skupiny s kanylou s možností odsávat tento prostor a do druhé skupiny bez možnosti odsávání. V první skupině bylo subglotické odsávání prováděno každé dvě hodiny 10ml stříkačkou. Zároveň k tomu zavedli postupy – udržování tlaků bylo prováděno v obturační manžetě v rozmezí 20-30 cm H₂O, přičemž tlak byl měřen každé čtyři hodiny manometrem, polohování pacienta každé čtyři hodiny a endotracheální odsávání bylo provedeno uzavřeným systémem. Dále prováděli pravidelně dohledy nad takto zavedenou péčí zjistili, že pacienti, u kterých bylo prováděno intermitentní odsávání subglotického prostoru, měli nižší výskyt VAP než pacienti, kteří měli zavedenou kanylu bez možnosti odsávání, a to o celých 16 %. Do ošetrovatelských intervencí na ARO patří také lavážování, na které jsme se ptali v rozhovorech. Ukázalo se, že všechny respondentky znají aktuální doporučení a rutinně tracheobronchiální laváž neprovádějí. Znají přípustnost tohoto výkonu pouze při hustém sputu, které je obtížně odstranitelné, nebo lavážují dle aktuální potřeby pacienta. Je tedy velice důležité umět tuto potřebu rozpoznat. Respondentky toto rozlišit umí, což hodnotíme jako potěšující a pozitivní pro péči o pacienta. Starší literatura uvádí rutinní lavážování, při kterém dle studií ukázalo, že dochází ke spláchnutí mikrobů do dolních cest dýchacích, kde se vstřebávají (Suková, 2018). Zajímavou studii v rámci ošetrování pacientů na plicní ventilaci prováděla Zoubková a kol. (2015) v nemocnici v Ostravě, kde zjišťovali, jak efektivní bude používání balíčků péče tzv. Check-list pro VAP s průběžným záznamem vykonaných intervencí. Tyto listy byly zavedeny v roce 2015 a interní kontrolou bylo zjištěno, že má smysl tyto definované listy s ošetrovatelskými úkony používat v klinické praxi a hodnotit výsledky. Neustálým školením personálu dosáhli toho, že během pár měsíců tyto úkony dělaly sestry pravidelněji, zavedly si je do svých ošetrovatelských činností a snížily tím výskyt VAP na zkoumaném oddělení. Definovanými úkony bylo například odsávání, subglotické odsávání, kontrola tlaku v manžetě nebo fyzioterapie sestrou dle nejnovějších doporučení a studií. Rovněž Zoubková a kol. (2015) připomínají, že školení personálu, kontrola a dozor nad prováděnými opatřeními konkrétním vyčleněným člověkem nebo týmem je nesmírně důležitý pro nemocnice v úsilí zvyšování prevence nozokomiálních nákaz. K tomuto názoru se přiklání také organizace SHEA The Society for Healthcare Epidemiology of America. Novotný a spol. (2015) ve svém článku pro časopis Intenzivní medicína zmiňuje také důležitost používání tzv. balíčků péče a zavádění jednoduchých úkonů do péče o pacienta. Uveřejnili výsledky auditu ústřední vojenské nemocnici KARIM ÚVN v Praze, kde se zaměřili na používání preventivního balíčku péče VAP podle Institute for Clinical Systems (Ústav pro klinické systémy), který se skládá z jednoduchých deseti úkonů (viz příloha E). V roce 2008-2013 sledovali, jaký dopad bude mít zavedení tohoto balíčku do přímé péče na jejich oddělení. V rámci sesterských úkonů byl pozorován signifikantní vzestup compliance dodržování Fowlerovy polohy nemocného. V oblasti dodržování měření tlaku v obturační

manžetě endotracheální kanyly a v oblasti monitorování žaludečního rezidua je compliance těchto opatření 100 %. Dále pozorovali vzestup compliance v odsávání ze subglotického prostoru. Závěrem bylo konstatování, že na sledovaném oddělení došlo se zavedením balíčků ke snížení incidence VAPa zkracuje se délka pobytu na oddělení. K profesionálnímu ošetřování patří také komunikace s pacientem, případně s rodinou pacienta. Dle Levákové (2021) je pacient na ventilaci výrazně omezen v komunikaci z důvodu zavedené kanyly, každý pacient vnímá tento pocit jinak je v menším nebo větším stresu, neví, co ho čeká a co se s ním bude dít. Proto nás velice zaskočilo, že jsme zaznamenali komunikaci s pacientem pouze u jedné respondentky, která pacienta v umělém spánku pozdravila a řekla mu, jaký výkon ho bude čekat. V oblasti komunikace s pacientem se domníváme, že mohlo dojít u zaměstnanců k jakémusi vyhoření nebo zapomnění, kdy i pacient, který vypadá, že spí, a je pod sedativy, může vnímat a poslouchat dění kolem sebe. I tento pacient se může bát a pociťovat úzkost z nedostatku informací. Jednou ze sledovaných ukazatelů je kapnometrie a kapnografická křivka, která se na monitoru objeví při správné intubaci a napojení na ventilátor. Dle Sukové (2018) je správná fyziologická hodnota 35-42 mm Hg. Bohužel se do této normy se vešla s odpovědí pouze jedna z dotazovaných sester. Stejnou otázku položila ve své práci studentka Leváková (2021). Zjistila, že normální hodnotu EtCO₂, tedy 35-42 mm Hg nebo 4,6-6 kPa, zná pouze 55 ze 100 respondentů. Ptali jsme se dále, co znamená PEEP, a zjistili jsme, že všechny sestry věděly, co tento parametr uvádí a že vědí, kde tuto hodnotu na ventilátoru hledat. Celkově hodnotíme velice příznivě znalosti sester o ventilačních režimech.

Dílní jednotkou běžné práce je také obsluhovat ventilátor a práce s technikou. Samotné napojení pacienta na ventilátor vypadá jednoduše, nicméně jde o konečnou část složitého procesu od přichystání pomůcek, kalibrace přístroje, nastavení parametrů na ventilátoru lékařem nebo sestrou pod dohledem lékaře až po samotné připojení pacienta na ventilaci. Sestra musí sledovat činnost ventilátoru, parametry, vitální funkce a klinický stav pacienta. Při jakékoliv změně nebo problému musí vědět, co má dělat, jak zareagovat nebo případně vědět, kde co nastavit do příchodu lékaře (Suková, 2018). Respondentky prokázaly v rozhovorech, že znají všechny typy dechů, které ventilátor umožňuje. Pozorování dále ukázalo, že sestry umějí pracovat s ventilátorem, umějí se nastavit alarmové hranice, jejich hlasitost a umějí na ně reagovat. Ventilátor oznamuje změny stavu pacienta, jako jsou technické komplikace, rozpojení okruhu, snížení nebo zvýšení objemů nebo tlaku. Svítí buď oranžově, nebo červeně, ale v obou případech na tento alarm musí sestra reagovat (Suková, 2018). Sestry se také starají o patientský okruh, který musí sestavovat sterilně na sterilním stole (Kapounová, 2007). Tato dovednost byla také sledována a na výbornou obstály tři ze čtyř sester. Bohužel jedna sterilní stůl nepoužila a jednotlivé komponenty si sestavovala na lůžku na jednorázové podložce, což považujeme za nedostatečné jednání.

2.7 Doporučení pro praxi

Výsledky bakalářské práce jsme konzultovali s vrchní sestrou oddělení, kde jsme hovořili o možnosti návštěvy a přednášky školitelky Markéty Bodzašové přímo v okresní nemocnici. Ta se tématu plicní ventilace věnuje mnoho let a externě pracuje pro Masarykovu univerzitu.

Veřejně přednáší o této problematice pro různé nemocnice a instituce a sama v oboru aktivně pracuje. Myslíme si, že edukace ze třetí strany může být prospěšná. Je nutné se zajímat o novinky v oboru. Co platilo před deseti lety, nemusí platit dnes. Z rozhovorů vyplynulo, že ne všechny sestry znají fyziologické hodnoty základních monitorovaných parametrů a fyziologických funkcí u ventilovaného pacienta a nemají zcela ucelené znalosti. Přemýšleli jsme, jak by zjištěné informace mohly pomoci, a kontaktovali jsme manažera kvality péče pro nemocnici, s kterým jsme se domluvili na vytvoření letáčku prevence VAP v oblasti specifických úkonů při ošetřování pacientů na plicní ventilaci (viz příloha E), který by sloužil k nahlédnutí personálu a především by byl součástí bloku Adaptačního procesu pro nově příchozí sestry. Věříme, že tato opatření a doporučení budou více než prospěšná pro nově nastupující sestry, které budou mít výsledky nejnovějších doporučených postupů přehledně na jednom místě a zvýší se také kvalita péče o pacienty závislých na umělé plicní ventilaci. Hovořili jsme dále o možnostech zavedení balíčků péče v prevenci VAP po vzoru jiných nemocnic a věříme, že v nejbližších měsících dojde i k realizaci tohoto projektu.

Závěr

Po prostudování veškerých možných studií, jak tuzemských nebo zahraničních, prací studentů magisterských nebo bakalářských programů a doporučené literatury na toto téma nám vyplývá, že specifikem ošetrovatelských intervencí sestry v péči o pacienta na plicním ventilátoru je především pracovat tak, aby nedošlo k ventilátorové pneumonii. Do této prevence můžeme zařadit právě všechny výše zmíněné specifické úkony, které by měly být sester na oddělení intenzivní péče rutinou. Postupně jsme rozebrali jednotlivé intervence, jednotlivé pracovní kroky, které když spojíme v jeden velký proces, vytvoříte ošetrovatelské postupy pro správnou klinickou praxi k zajištění komplexní a individuální péče, kterou pacient na ARO vyžaduje. Kdybychom si měli odpovědět na otázku, zda je v Novém Městě na Moravě prováděna kvalitní ošetrovatelská péče, můžeme konstatovat, že ano. Měli jsme možnost pozorování na oddělení s poměrně novými zaměstnanci, kde doba jejich praxe nebyla dlouhá v porovnání s délkou praxe sester, které s námi spolupracovali ve výzkumu a které v tomto oboru pracují řadu let. Byli jsme svědky toho, jak je práce na ARO různorodá a zodpovědná, zkušená sestra během své směny pečovala o svého pacienta, vyřídila několik telefonátů, vypsala mnoho papírů, běžela s batohem na zádech na resuscitaci na jiné oddělení a zároveň trpělivě zaučovala novou kolegyni. Je třeba zmínit, že na kvalitě odvedené péče závisí také faktory, které sestra u lůžka nemůže ovlivnit, a to je dostatečný počet kvalifikovaného personálu. Dostatečný počet personálu vede ke zvýšení účinnosti protiepidemických a protiinfekčních opatření. Chceme-li snížit počet případů výskytu nozokomiálních infekcí a tím snížit mortalitu pacientů napojených na ventilátor a zároveň zvýšit úroveň péče o tyto pacienty, musíme mít jednoznačně proškolený personál, který má dostatečné znalosti. Zaměstnance, kteří vědí, co mají dělat a proč to mají dělat. Nedostatky jsme pozorovali především v komunikaci s pacienty v bezvědomí a na toto téma navrhujeme možnost dalšího šetření nebo výzkumu, například kvalitativní metodou s velkým zaměřením na komunikaci mezisestrou a pacientem. Bereme v úvahu, že jde o okresní nemocnici, kde nejsou takové personální možnosti jako ve velkých fakultních nemocnicích, ale vidíme zde velký potenciál rozvíjet se, jít s novými trendy a hlavně držet kvalitu ošetrovatelské péče na vysoké úrovni. Podmínkou pro efektivní zvládnutí činností spojených s ošetrovatelskou péčí o ventilované nemocné je aktivní přístup samotných sester. S tím souvisí i osobní chuť jednotlivců vzdělávat se v oboru intenzivní péče a sledovat nejnovější guidelines neboli obecné doporučení a zavádět je do své praxe. Náš výzkum poukazuje na nutnost vykonávat ošetrovatelské činnosti na velice profesionální úrovni a rádi bychom vybídli k zamyšlení personálu nad jeho důsledností stran péče o pacienta napojeného na plicní ventilaci.

Seznam použité literatury

- AMERICAN THORACIC SOCIETY. Documents, Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. This official statement of the American Thoracic Society and the Infectious Diseases Society of America was approved by the ATS. Dostupné z: <https://www.thoracic.org/statements/resources/mtpi/guide1-29.pdf>
- AVANOS MEDICAL, 2018. Closed suction in ventilated patients. [online]. Avanos Medical, 4. února 2021. [cit.2021-21-10]. Dostupné z: <https://avanosmedicaldevices.com/respiratory-health/patient-experience/closed-suction-respiratory-care/>
- BARTŮŇEK, Petr a kol., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4343-1.
- BODZAŠOVÁ, M. Specifická péče o covid pacienta. *Akutně.cz* [online] Výuka: sesterský vzdělávací bok IV., Dostupné z: <https://www.akutne.cz/index.php?pg=aktuality&aid=112><https://www.akutne.cz/index.php?pg=aktuality&aid=112>
- CUTLER, Constance J. a Nancy DAVIS, 2005. Improving Oral Care in Patients Receiving Mechanical Ventilation. *American Journal of Critical Care* [online]. 2005, 14(5), 389-394. [cit. 2021-9-30]. ISSN 1062-3264. Dostupné z: DOI: 10.4037/ajcc2005.14.5.389
- DOSTÁL, Pavel, 2018. *Základy umělé plicní ventilace*. 4. rozš. vydání. Praha: Maxdorf, Jessenius. ISBN 978-80-7345-562-0.
- KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-1830-9.
- KASÁKOVÁ, Eva, Martin VOKURKA a Jan HUGO, 2015. *Výkladový slovník pro zdravotní sestry*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-424-1.
- KLIMEŠOVÁ, Lenka a Jiří KLIMEŠ, 2011. *Umělá plicní ventilace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-538-9.
- LEDEREROVÁ, Kateřina. *Komunikace s pacientem na UPV*. Zdraví.Euro.cz. Zdravotnictví a medicína. [online]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/komunikace-s-pacientem-na-upv-472267>
- LEVÁKOVÁ, Klára, 2021. *Specifika ošetrovatelské péče o pacienta s potřebou umělé plicní ventilace*. Plzeň. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Fakulta zdravotnických studií.
- MILSTONE, Aaron et kol. a Pediatricá SCRUB studijní skupina, 2013. Denní koupání chlorhexidinu ke snížení bakteriémie u kriticky nemocných dětí. Březen. 30;381(9872):1099-106. DOI:10.1016/S0140-6736(12)61687-0. [cit.2021-08-25]. Dostupné z <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

- MILSTONE, Aaron, M. et al., 2008. Chlorhexidine: expanding the armamentarium for infection control and prevention. *Clinical Infectious Diseases* [online]. 46(2), 274-281[cit. 2021-08-25].
- NEČASOVÁ, Andrea, 2016. *Specifika komunikace s pacienty na ARO* [online]. Jihlava, 2016[cit. 2021-08-31]. Bakalářská práce. Vysoká škola polytechnická Jihlava. Dostupné z: <https://theses.cz/id/gozd8u/>
- NOVOTNÝ, Pavel, VOLDŘICH, Martin a Tomáš TYLL, 2015. Vliv zavádění balíčků preventivních opatření na výskyt ventilátorových pneumonií [Influence of the introduction of preventive sures packages on the occurrence of ventilator-associated pneumonias]. *Anaesthesiology*. 2015,26(6),342-349. ISSN 12142158.
- STAŇKOVÁ, Yvonne, 2010. *Péče o nemocné na umělé plicní ventilaci z pohledu lékaře internisty* [online]. 2008-2021 MeDitorial. [cit. 2021-07-30]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2010-8/pece-o-nemocne-na-umele-plicni-ventilaci-z-pohledu-lekare-internisty-34767>
- STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ, 2015. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5215-0.
- SUKOVÁ, Olga a Zdeňka KNECHTOVÁ, 2018. *Ošetrovatelské postupy v intenzivní péči: respirační systém*. Brno: Masarykova univerzita, 2018. ISBN 978-80-210-9094-1.
- SÝKORA, Roman, 2019. Plicní ventilace: audiovizuální výukové materiály 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Kliniky anesteziologie a resuscitace Fakultní nemocnice Královské Vinohrady pro 5. ročník studia všeobecného lékařství [online]. Dostupné z: <http://www.youtube.com/123455>
- ŠTRBOVÁ, Beáta, 2021. *Ošetrovatelská péče o pacienta se zajištěnými dýchacími cestami na umělé plicní ventilaci*. Plzeň. Bakalářská práce. ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI. Fakulta zdravotnických studií.
- TRACHTOVÁ, Eva, 2018. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu: učební texty pro vyšší zdravotnické školy, bakalářské a magisterské studium, specializační studium sester*. rozš. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2018. ISBN 978-80-7013-590-7.
- VEVERKOVÁ, Eva a kol., 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-2099-4.
- VIJAJ MN, Ravi PR, Setlur R, Vardhan H., 2016. Účinnost přerušovaného subglotické sání v prevenci pneumonie související s ventilátorem - Předběžná studie 100 pacientů. *Indická J. Anaesth*. Květen; 60(5):319-24. [online]. [cit.2021-21.10] DOI: 10.4103/0019- 5049.181592. PMID: 27212718; PMCID: PMC4870944.
- VYTEJČKOVÁ, Renata, 2011. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné I: obecná část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3419-4.
- ZEMANOVÁ, Jitka, 2009. *Základy anesteziologie*. 2., přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-505-1.

ZOUBKOVÁ, Renata a Iva CHWALKOVÁ, 2015. *Prevence VAP a význam respirační fyzioterapie u kriticky nemocných pacientů*. Florence. roč. 2015, č. 6. ISSN 1801-464X.

Přílohy

<i>Příloha A</i>	Glasgowská stupnice hloubky bezvědomí
<i>Příloha B</i>	Žádost o povolení k provádění výzkumu na ARO v Nemocnici v Novém Městě na Moravě
<i>Příloha C</i>	Protokol k rozhovorům
<i>Příloha D</i>	Pozorovací arch
<i>Příloha E</i>	Balíček VAP
<i>Příloha F</i>	Obrázky
<i>Příloha G</i>	Letáček - Role sestry v prevenci VAP

Příloha A Glasgowská stupnice hloubky bezvědomí

Otevření očí	Spontánně	4
	Na oslovení	3
	Na bolest	2
	Žádná odpověď	1
Nejlepší motorická odpověď	Vyhoví příkazům	6
	Lokalizuje bolestivý podnět	5
	Normální flexe na bolest	4
	Spastická flexe na bolest	3
	Extenze na bolest	2
	Žádná odpověď	1
Nejlepší slovní odpověď	Orientován	5
	Dezorientován	4
	Neadekvátní slova	3
	Nesrozumitelné zvuky	2
	Žádná odpověď	1
Celkem-maximum		15

Hodnocení:	Plné vědomí 15 bodů
	Lehká porucha vědomí 13 až 15 bodů
	Střední porucha vědomí 9 až 12 bodů
	Těžká porucha vědomí 3 až 8 bodů

Zdroj: volně přepsáno od Cetlové a spol., 2012

Příloha B Žádost o povolení k provádění výzkumu na ARO v Nemocnici v Novém Městě na Moravě

Nemocnice Nové Město na Moravě, příspěvková organizace

Žďárská 610, 592 31 Nové Město na Moravě

Paní magistra Bohdana Marečková

Náměstkyně ošetrovatelské péče

Nemocnice Nové město na Moravě

Věc: Žádost o realizaci výzkumné práce na oddělení anesteziologicko-resuscitační péče

Paní magistro,

obracím se na Vás s dotazem, zda mohu v měsících červenec až září v tohoto roku na oddělení ARO realizovat výzkumnou práci v rámci bakalářské práce na téma „*Specifika ošetrovatelské péče u pacientů napojených na umělou plicní ventilaci.*“ Ráda bych se soustředila na práci a vědomosti sester při ošetrování nemocných v intenzivní péči. Technika výzkumu bude skryté pozorování vybraných sester při určitých dovednostech a úkonech při ošetrování pacientů a následně bych s nimi udělala polostandardizovaný rozhovor pro ověření znalostí.

Děkuji za vyřízení, s pozdravem

Jůdová Lucie, DiS.

studentka 3.ročníku VŠPJ

obor všeobecná sestra

Prosím o zaškrtnutí Vaší odpovědi:

Souhlasím



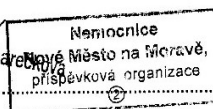
Nesouhlasím



Datum, podpis, razítko

V Novém Městě na Moravě

Mgr. Bohdana Marečková



Příloha C Protokol k rozhovorům

Dobrý den, kolegyně,

předem Vám děkuji za Váš čas a ochotu spolupráce. Smyslem tohoto rozhovoru je zjištění znalostí a dovedností sester na ARO v Nemocnici v Novém Městě na Moravě. Bude součástí mé bakalářské práce na VŠPJ a je zcela anonymní a dobrovolný.

Otázky k identifikaci respondenta:

Jak dlouho pracujete na oddělení ARO? Jaké je Vaše nejvyšší vzdělání?

Jak se Vám pracuje na ARO v Nemocnici Nové Město na Moravě? Je něco, co byste chtěli změnit nebo zlepšit na Vašem oddělení?

1. Jaká specifika vnímají sestry v péči o ventilované pacienty?
2. Odsávání sekretu z dolních cest dýchacích je základním prvkem péče o pacienty na UPV, jaká je doporučená délka v sekundách pro tento výkon?
3. Jak často odsáváte z dýchacích cest?
4. Pacienty na UPV polohujeme dle stavu do pronační polohy, v čem je její výhoda pro pacienty?
5. Co znamená na ventilátoru parametr PEEP?
6. Znáte test schopnosti spontánní ventilace SBT, případně co znamená?
7. Jaké typy dechů umožňují různé ventilační režimy?
8. Základním monitorovacím parametrem je EtCO₂, znáte jeho fyziologickou hodnotu?
9. Jak lze minimalizovat riziko mikroaspirace v rámci běžné péče?
10. Jak lze předejít v rámci ošetřování pacienta ventilátorové pneumonii známé pod zkratkou VAP?
11. Jaké pomůcky používáte k toaletě dutiny ústní?
12. Používáte tracheobronchiální laváž rutinně při každém odsávání, jestli ne, takv jakém případě?

Příloha D Pozorovací arch

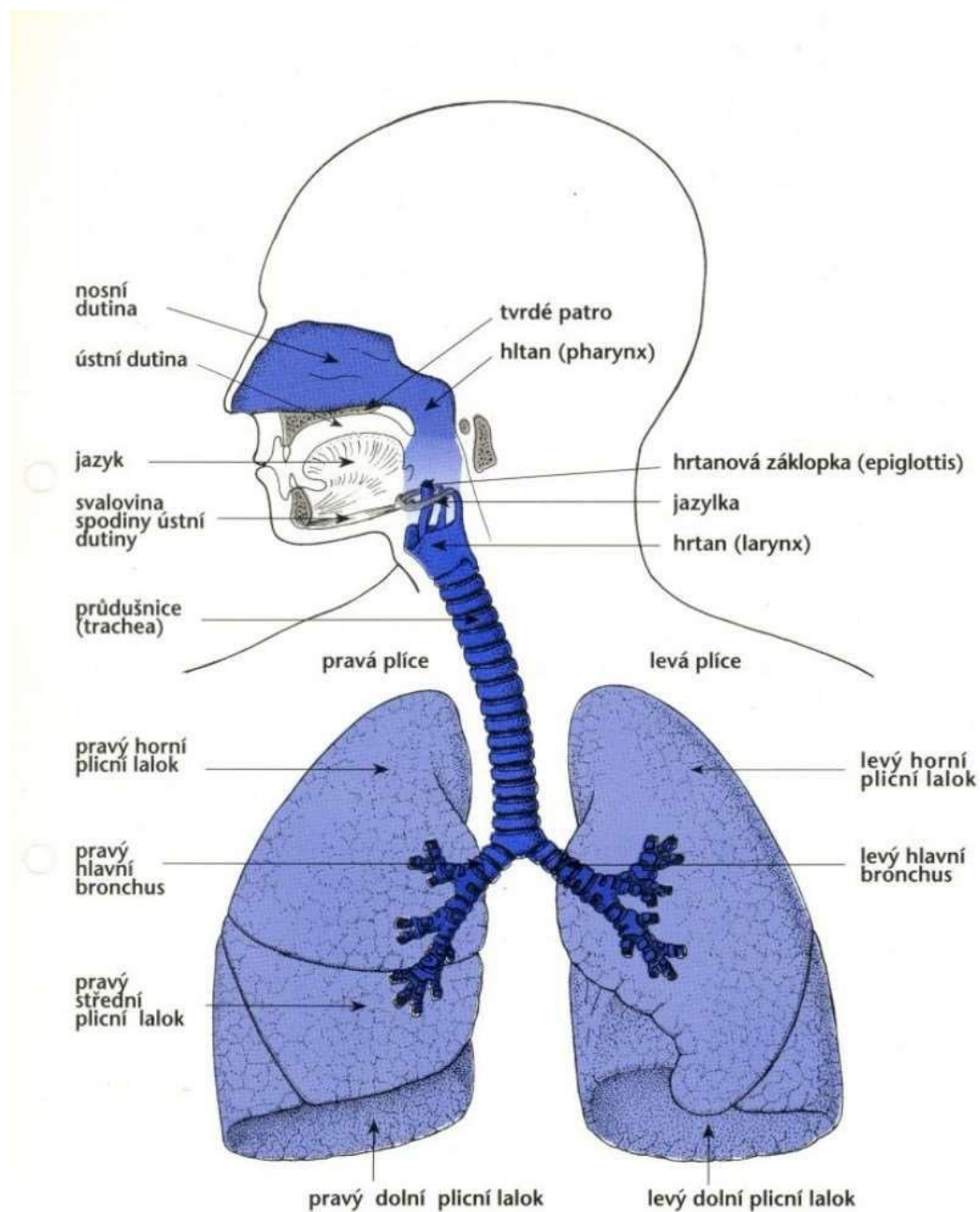
Pozorovací arch Vyhodnocení dovednosti			
pracoviště: ARO			
pozorovatel: Jůdová			
metody: • pozorování sestry při výkonu			
Kontrolní kritéria	Metoda hodnocení	ano	ne
Nastavila sestra alarmové hranice minutového objemu?	Zúčastněné pozorování	✓	
Nastavila sestra alarmové hranice dechového objemu?	Zúčastněné pozorování	✓	
Zkontrolovala si sestra při směně hranice alarmu základních proměnných hodnot?	Zúčastněné pozorování	✓	
Hodnocení: ARO - UNÍ			
Sestra musela pro ověření dovednosti otevřít možnosti nastavení alarmů a právě nastavené hranice alarmů vizuálně zkontrolovat, případně přenastavit.			
Směna: NOČNÍ		Respondent číslo 2	
Datum: 2.11.2021 ČAS 19:25			
Podpis:			

Příloha E Balíček VAP

Balíček péče VAP podle Institute for Clinical Systems Improvement se skládá:

1. Elevace horní poloviny trupu (Fowlerova semirecumbentní poloha)
2. Udržování tlaku v manžetě tracheální rourky mezi 20–25 cm H₂O
3. Co nejméně časté výměny ventilačních okruhů, prevence kondenzace vody v okruhu
4. Používání pasivních zvlhčovačů vdechované směsi plynů
5. Hygiena dutiny ústní prováděná chlorhexidinem
6. Odsávání sekretu ze subglotického prostoru
7. Uzavřené odsávání z dýchacích cest
8. Snížení sedace pacientů
9. Pravidelné hodnocení možnosti odpojení pacienta od ventilátoru – protokolodpojování
10. Profylaxe stresového vředu
11. Profylaxe hluboké žilní trombózy
12. Časná rehabilitace, eventuálně automatické polohování postele (kinetic bed therapy)

Příloha F Obrázky



Obr. 1: Dýchací soustava

Zdroj: Střední zdravotnická škola Kroměříž, online, cit. 2021-10-09



Obr. 2: Plicní ventilátor
Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 3: Akutní lůžko ARO Nové Město na Moravě
Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 4: Semirekumbentní poloha

Zdroj: vlastní zpracování



Obr. 5: Nemocnice Nové Město na Moravě

Zdroj: Nemocnice Nové Město na Moravě, online, cit. 2021-12-02



Obr. 6: Boxové uspořádání oddělení

Zdroj: Nemocnice Nové Město na Moravě, online, cit. 2021-12-02



Obr. 7: Pomůcky k toaletě dutiny ústní

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha G Letáček - Role sestry v prevenci VAP

Role sestry v prevenci ventilátorové pneumonie (VAP)

Co je ventilátorová pneumonie?

Pneumonie ventilovaných nemocných je nejčastější nozokomiální infekce u pacientů ventilovaných více jak 48 hodin až 72 hodin od endotracheální intubace a zahájení umělé plicní ventilace.

SVÝMI ÚKONY, KTERÉ V PRAXI PROVÁDÍŠ, MŮŽEŠ PACIENTA PŘED TOUTO SMRTELNOU KOMPLIKACÍ ZACHRÁNIT.

Zásady 5 P

1. Prevence



Dodržování hygienického režimu je základem! Alkoholová dezinfekce rukou, mytí rukou a mýdlem – připomeň si 5 momentů hygieny rukou! Samozřejmě používej ochranné pomůcky – zástěra, rouška, rukavice. Na aseptické výkony používej navíc plášť, čepici a sterilní rukavice. Zachovej sterilitu a nauč se bezpečně chystat sterilní stůl pro invazivní výkony. Součástí prevence je izolace infekčních pacientů – značení semaforem, bariérové ošetřuj nemocné s cílem zamezit zkřížení infekce. Dále pravidelně odebírej biologický screening – pondělí a čtvrtek a nezapomínej na germicidní dezinfekci prostředí dle pravidel oddělení.

2. Poloha



Elevace horní poloviny těla, tedy hlavy a trupu, v úhlu 30°–45°. Snaž se zvýšenou polohu dodržet i při všech úkonech jako je polohování nebo hygiena. Při měření CVT stačí poloha v úhlu 15°, pacient nemusí ležet v supinální poloze.

Zásady 5 P



3. Péče o okruh a jeho komponenty

Okruh měň sterilně po uplynutí doporučené doby výrobcem, což je 7 dní nebo v případě znečištění okruhu. Odstraňuj kondenzovanou vodu v okruhu tak, aby nevnikla do dýchacích cest – je plná patogenů. Minimalizuj rozpojování okruhu. Měň pravidelně po 12 hodinách HME filtr a vrapovku.



4. Péče o dutinu ústní

Nejdříve si zkontroluj tlak v obturační manžetě. Zhodnoť stav dutiny ústní, nejdříve odsaj viditelný sekret z hypofaryngu, potom štětičkou namočenou v Corsodylu vyčisti jazyk od kořene ven, bukalní sliznice, patro, a nakonec všechny plochy dutiny ústní. Pacientovi následně vyčisti zuby mechanickým kartáčkem a poté proved' výplach dutiny ústní. Po vstříknutí roztoku ORAL-B do dutiny ústní pomocí stříkačky, odsávej pomocí silikonového kartáčku napojeného na odsávačku. Při silném znečištění je dovoleno použít peán s tampónem namočeným v ordinovaném roztoku. Štětičky a tampóny jsou určeny k jednorázovému použití. Na závěr můžeš použít štětičky s citronovou příchutí, které navodí zvlhčení v ústech a ošetří rty Infadolanem. Hygiena dutiny ústní je individuální a vždy se řídí stavem pacienta.



5. Péče o kanylu a pravidelné odsávání z DC

Po kvalitní hygieně dutiny ústní přepoložuj kanylu z koutku do koutku pomocí lopatky ústní s frekvencí po 12 hodinách. Fixuj ji pomocí náplastí. Nezapomeň na drenáž z prostoru nad balonkem, tedy na subglotické interminutní odsávání pomocí stříkačky 5 - 10ml dle potřeby pacienta. Nikdy neodsávej odsávačkou, můžeš poškodit sliznice. Kontroluj tlak po 6 hodinách v obturační manžetě pomocí manometru – ideální tlak 27- 34 cm H₂O, který nepoškodí sliznice a zabrání mikroaspiraci. Nízké hodnoty tlaku naopak mikroaspiraci usnadňují. Nakonec pacienta odsaj z dolních cest dýchacích pomocí Trach-Care uzavřeného systému, který umožní bezpečnou manipulaci díky odsávacímu katetru ve sterilní pochvě. Je zde nízké riziko zanesení infekce. Odsávej po dobu 10 - 15 sekund s tím, že nakonec provedeš proplach katetru. Odsávej dle potřeby pacienta a charakteru sputa. Nejdéle však po 6 hodinách. Laváž používej pouze s indikací lékaře.