

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči



Bc. Václav Kukol

Opatření při poskytování ošetrovatelské péče v prevenci ventilátorové pneumonie

Nursing care measures in the prevention of ventilator-associated pneumonia

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jana Heczková

Praha 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval/a samostatně a že jsem řádně uvedl/a a citoval/a všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne 20. 4. 2013

Bc. Václav Kukol

Tímto bych chtěl poděkovat za ochotu, užitečné a cenné rady při psaní této diplomové práce své vedoucí práce paní Mgr. Janě Heczkové, která mě provázela po celou dobu psaní práce s empatií a nadšením. Velký dík patří mým milovaným rodičům a nejbližším přátelům za bezednou a nikdy nekončící podporu v mém studiu.

Identifikační záznam:

KUKOL, Václav. *Opatření při poskytování ošetrovatelské péče v prevenci ventilátorové pneumonie. [Nursing care measures in the prevention of ventilator-associated pneumonia].* Praha, 2013. 117 str., 2 přílohy. Diplomová práce (NMgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství. Vedoucí práce Heczková, Jana.

ABSTRAKT

Diplomová práce se zabývá ventilátorovou pneumonií a jejími preventivními opatřeními, která lze při poskytování ošetrovatelské péče realizovat.

Do teoretické části práce jsou začleněny kapitoly s obecným úvodem o nozokomiálních nákazách s podrobnějším pohledem na etiologii a epidemiologii ventilátorové pneumonie a její klinické projevy. Podrobně rozebíráme problematiku umělého zajištění dýchacích cest, ale především se soustředíme na ošetrovatelskou péči o nemocného na umělé plicní ventilaci. Zde se orientujeme především na péči o dutinu ústní, dolní dýchací cesty a péči o ventilační okruh nemocného. Velkou část tvoří kapitola o preventivních opatřeních a možnostech prevence v ošetrovatelské praxi.

Empirická část práce obsahuje výzkum zaměřený na zjištění preventivních opatření, která jsou realizována v praxi, porovnání aplikace těchto opatření mezi zkoumanými zařízeními a zhodnocení jejich souladu s doporučenými postupy. Zjišťujeme také teoretickou orientaci sester v etiologii ventilátorové pneumonie a možnostech preventivních opatření.

KLÍČOVÁ SLOVA

nozokomiální nákaza, ošetrovatelská péče, prevence, ventilátorová pneumonie

ABSTRACT

The thesis is focused on ventilator-associated pneumonia and its possible preventive measures during nursing care.

In the theoretical part of the work we have included chapters on nosocomial infections emphasizing on the etiology and epidemiology of ventilator-associated pneumonia and its clinical manifestations. We have analyzed the issues of artificial airway management with a detailed focus on the peculiarities of nursing care of the ventilated patients. There, we focus primarily on the care of the patients oral cavity, respiratory tract and the ventilation circuit. A big chapter is dedicated to preventive measures and to the possibilities of prevention in the nursing practice.

The empirical part includes research on preventive measures that are implemented in practice and comparative analysis of the measures between different facilities as well as their compliance to the guidelines. We have also determined the level of VAP awareness and its prevention among the nurses.

KEYWORDS

nosocomials infections, nursing care, prevention, ventilator-associated pneumonia

OBSAH

ÚVOD	9
TEORETICKÁ ČÁST.....	11
1 VENTILÁTOROVÁ PNEUMONIE JAKO NOZOKOMIÁLNÍ NÁKAZA NA ICU	11
1.1 OBECNÝ ÚVOD O NOZOKOMIÁLNÍCH NÁKAZÁCH.....	11
1.2 VENTILÁTOROVÁ PNEUMONIE – NOZOKOMIÁLNÍ PNEUMONIE.....	12
1.3 PATOFYZIOLOGIE VENTILÁTOROVÉ PNEUMONIE	13
1.3.1 Patogeny uplatňující se při vzniku VAP.....	15
1.4 KLINICKÝ OBRAZ A DIAGNOSTIKA VAP.....	15
2 INVAZIVNÍ ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST A UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE.....	17
2.1 ENDOTRACHEÁLNÍ INTUBACE	17
2.1.1 Endotracheální kanyly a jejich specifikace.....	18
2.2 TRACHEOSTOMIE PRO UMĚLOU PLICNÍ VENTILACI	21
2.2.1 Tracheostomické kanyly a jejich specifikace	22
2.3 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE A JEJÍ ÚČINKY NA ORGANISMUS.....	24
3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O NEMOCNÉ NA UMĚLÉ PLICNÍ VENTILACI	25
3.1 POHLED NA OŠETŘOVATELSKOU PÉČI O NEMOCNÉ NA UMĚLÉ PLICNÍ VENTILACI	25
3.1.1 Péče o bezpečnost nemocného na umělé plicní ventilaci	26
3.1.2 Péče o komfort nemocného na umělé plicní ventilaci	26
3.1.3 Péče o toaletu dýchacích cest nemocného na umělé plicní ventilaci	28
3.1.3.1 Odsávání z dolních cest dýchacích.....	28
3.1.3.2 Zvlhčování a ohřívání vdechované směsi a inhalační terapie.....	30
3.1.4 Péče o ventilační okruh nemocného.....	32
4 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE ORIENTOVANÁ NA PREVENCI VAP.....	33
4.1 NEFARMAKOLOGICKÁ OPATŘENÍ V PREVENCI VAP	35
4.1.1 Preventivní opatření v péči o dutinu ústní, dýchací cesty, ventilační okruh a ETK/TSK	36
4.1.2 Preventivní opatření v polohování nemocného a nemocničním lůžku	40
4.2 VÝŽIVA NEMOCNÝCH NA ICU V PREVENCI VAP.....	41
4.3 FARMAKOLOGICKÁ STRATEGIE PREVENCE VAP	42
EMPIRICKÁ ČÁST.....	43
5 CÍLE A HYPOTÉZY DIPLOMOVÉ PRÁCE	43
6 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO VZORKU.....	44
7 METODOLOGICKÉ ZPRACOVÁNÍ.....	45
8 VÝSLEDKY.....	45
9 DISKUZE.....	96
ZÁVĚR	104

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	106
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	106
SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ	112
SEZNAM TABULEK A GRAFŮ.....	114
SEZNAM PŘÍLOH.....	116
PŘÍLOHY.....	117

ÚVOD

Ventilátorová pneumonie (VAP, Ventilator-associated pneumonia) je jedna z nejčastějších nozokomiálních nákaz u pacientů, kteří jsou připojeni na umělou plicní ventilaci, a vzniká za 48–72 hodin po intubaci. Etiologie ventilátorové pneumonie je spojena s uměle vytvořenou komunikací oropharyngu a dolních cest dýchacích pomocí endotracheální rourky nebo tracheostomické kanyly. Proto bývá také ventilátorová pneumonie někdy označována jako pneumonie spojená s endotracheální intubací.

Uměle vytvořené dýchací cesty prostřednictvím endotracheální či tracheostomické kanyly umožňují aspiraci infekčního sekretu z horních cest dýchacích a subglotického prostoru. Samotná přítomnost endotracheální nebo tracheostomické kanyly je možným zdrojem infekce z důvodu adherence sekretu z dolních cest dýchacích v lumen endotracheální nebo tracheostomické kanyly.

Kvalitní a správně orientovanou a správně naplánovanou ošetrovatelskou péčí je možné riziko vzniku ventilátorové pneumonie eliminovat. Nemocný na umělé plicní ventilaci je plně závislý na ošetrovatelské péči poskytované zdravotnickým personálem.

Převážná část pracovních činností sestry na ICU je právě péče o dýchací cesty a bezpečné udržení jejich průchodnosti. Při činnostech spojených s péčí o dýchací cesty může sestra ovlivnit celkový vývoj stavu, protože bez adekvátní toalety dýchacích cest nemůže nemocný respiračně dobře prospívat a chýlit se k časně extubaci. Proto jsme téma diplomové práce chtěli směřovat tímto směrem: na oblast, ve které se sestra na ICU realizuje nejvíce.

Ošetrovatelská péče orientovaná na prevenci ventilátorové pneumonie obsahuje kromě komplexní ošetrovatelské péče o nemocného na umělé plicní ventilaci všeobecné prvky prevence nozokomiálních nákaz, speciální péči o dutinu ústní a endotracheální či tracheostomickou kanylu se všemi specifiky, péči o dolní dýchací cesty a v neposlední řadě též péči o ventilační okruh nemocného. Další preventivní opatření jsou zaměřena na bezpečné vedení enterální výživy a farmakologická opatření, která zabezpečuje lékařský personál.

Diplomovou práci rozdělujeme na teoretickou část a empirickou část. V teoretické části se zabýváme ventilátorovou pneumonií, její etiologií, klinickými projevy a mechanismem vzniku této infekce. S ventilátorovou pneumonií jsou úzce spojeny uměle vytvořené dýchací cesty. Rozebíráme endotracheální intubaci, endotracheální kanyly a také tracheostomie spolu s tracheostomickými kanylami.

Obsáhlou kapitolu jsme věnovali ošetrovatelské péči o nemocného na umělé plicní ventilaci, kde náznakem zmiňujeme komplexní ošetrovatelskou péči, ale především se soustředíme na péči o dýchací cesty, toaletu dutiny ústní a dýchacích cest. Poslední kapitola je

zaměřena na ošetrovatelskou péči orientovanou na prevenci ventilátorové pneumonie. Zmiňujeme zde možné prvky prevence, které lze v rámci ošetrovatelské péče nemocnému poskytnout. Preventivní opatření v rámci ošetrovatelské péče by měla iniciovat hlavně ošetrující sestra a tím také zajistit kontinuitu poskytování preventivních opatření.

V empirické části se zabýváme zpracováním výsledků z vlastního kvantitativního výzkumu realizovaného formou dotazníku.

Hlavním cílem naší práce je zjistit, jakými způsoby je v praxi realizována prevence VAP při poskytování ošetrovatelské péče. Dílčími cíli jsou: zmapování preventivních opatření na jednotlivých klinických pracovištích; porovnání preventivních opatření mezi jednotlivými pracovišti; porovnání preventivních opatření jednotlivých pracovišť s ohledem na doporučené postupy a zjištění informovanosti sester o VAP a preventivních opatřeních bránících vzniku VAP.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Ventilátorová pneumonie jako nozokomiální nákaza na ICU

1.1 Obecný úvod o nozokomiálních nálezách

Ventilátorová pneumonie (VAP) patří do skupiny onemocnění, která je označována jako nozokomiální nákaza. Nozokomiální nákazy jsou spojeny s pobytem pacienta ve zdravotnickém zařízení. Podle Světové zdravotnické organizace (WHO) je nozokomiální infekce „získaná infekce u pacienta v nemocnici, který byl přijat z jiného důvodu, než je infekce“ (Ducel, Fabry, Nicolle, 2002, str. 1). Jsou šířeny nejen v nemocnicích, ale také v zařízeních poskytující sociální péči, léčebnách dlouhodobě nemocných, hospicích, kojeneckých ústavech, rehabilitačních centrech, domovech pro seniory apod. (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006).

Incidence nozokomiálních nález se ve vyspělých zemích pohybuje mezi 6–8 %. Incidence je vyšší na invazivních pracovištích, jako je ICU¹, dialýza, chirurgie, traumatologie nebo na pracovištích, kde je větší počet imonokompromitovaných nemocných (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006).

V intenzivní medicíně se o nozokomiální nález hovoří tehdy, jestliže první známky infekce vzniknou za více než 48 hodin od přijetí nemocného na oddělení (Ševčík et al., 2003).

Nozokomiální nákazy jsou tříděny podle různých klasifikací, avšak nejčastěji se užívá třídění do čtyř skupin:

1. *Rozdělení podle vyvolavatelů infekce:* dělení podle klinické taxonomie třídění mikroorganismů (virové, bakteriální, mykotické, parazitární nákazy);
2. *Rozdělení podle zdrojů infekce (exogenní a endogenní infekce):* exogenní infekce vznikají přenesením infekčního agens z nemocničního prostředí a pomůcek a endogenní infekce jsou způsobeny pacientovou vlastní mikroflorou;
3. *Rozdělení podle charakteristiky infekce:* dělíme na specifické a nespecifické infekce;
4. *Rozdělení podle infikovaného orgánu nebo systému:* respirační infekce, gastrointestinální infekce, močové infekce, infekce v místě chirurgického výkonu, infekce krevního řečiště a jiné (Beneš et al., 2009).

90 % všech klinicky významných nález však představují infekce močové, infekce v místě chirurgického výkonu, pneumonie a sepse (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006).

¹ ICU – Intensive Care Unit: jednotka intenzivní péče s ventilovanými pacienty

Abychom mohli nákazu označit za nozokomiální, musíme vědět, že nemocný nebyl při přijetí do zdravotnického zařízení v inkubační době daného onemocnění. Jestliže je nemocný na dané onemocnění pozitivní, jedná se o komunitní nozokomiální nákazu. K propuknutí nozokomiální nákazy může dojít s časovým odstupem i několik měsíců, například u pacientů po operacích spojených s implantací. Proto je potřeba pracovat s možností tzv. *nozokomiální nákazy příslušného zařízení* při překladech nemocného do jiného zdravotnického zařízení, nebo při dimisi a následné hospitalizaci v jiném zdravotnickém zařízení (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006).

1.2 Ventilátorová pneumonie – nozokomiální pneumonie

Ventilátorová pneumonie (VAP) patří do skupiny tzv. nozokomiálních pneumonií. Jsou označovány zkratkou HAP (Hospital-acquired pneumonia). Nozokomiální pneumonie je definovaná jako „zápal plic, který se objevil za více než 48 hodin po hospitalizaci.“ (Bouza, Burillo, 2009, str. 178) Předpokladem však je, že nemocný již nebyl při příjmu k hospitalizaci v inkubační době onemocnění (Bouza, Burillo, 2009).

Nozokomiální pneumonie se objevuje u skupiny nemocných, kteří byli přijati do akutní péče na 2 a více dní, přičemž nákaza vznikla do 90. dne, dále u obyvatelů pečovatelských domů a léčených dlouhodobě nemocných, u pacientů léčených intravenózní antibiotickou terapií, chemoterapií, u nemocných s léčbou ran v posledních 30 dnech probíhající infekce a u pacientů s hemodialýzou (Amanullah, 2011).

Nozokomiální pneumonií mohou trpět pacienti na všech typech klinických oddělení, ale ventilátorovou pneumonií jen nemocní na odděleních intenzivní péče, u kterých byly zajištěny dýchací cesty endotracheální rourkou nebo tracheostomickou kanylou. Proto bývá ventilátorová pneumonie někdy označovaná jako „*endotracheal-tube-associated pneumonia*“ – pneumonie spojená s endotracheální intubací. Endotracheální intubace společně s arteficiální ventilací zvyšuje riziko vzniku ventilátorové pneumonie 6–20 násobně (Bouza, Burillo, 2009; Craven, Hjalmarson, 2010).

„Ventilátorová pneumonie (VAP – Ventilator-associated pneumonia) je nozokomiální infekce vznikající za více než 48–72 hodin po intubaci.“ (Bersten, Soni, 2009, str. 419) Incidence ventilátorové pneumonie se pohybuje mezi 18–70 % a patří tak k jedné z nejčastějších nozokomiálních nákaz uměle ventilovaných pacientů s následnou letalitou 40–80 %. S každým započatým dnem umělé plicní ventilace stoupá riziko ventilátorové pneumonie o 1–3 %. V prvních 5 dnech se riziko VAP zvyšuje o 3 %, dále 6.–10. den o 2 % a pokud trvá umělá plicní ventilace déle než 10 dnů, zvyšuje se riziko vzniku VAP zvyšuje

o 1 %. Incidence ventilátorové pneumonie je velmi těžko stanovitelná pro svou variabilitu klinických známek a výsledků z provedených diagnostických výkonů (Maďar, Podstatová, Řehořová, 2006; Coppadoro, Bittner, Berra, 2012; Amanullah, 2011).

Diskutovatelná je také mortalita nemocných s diagnostikovanou ventilátorovou pneumonií. Mortalita nemocných s ventilátorovou pneumonií je uváděna v rozmezí 20–70 % (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Ventilátorová pneumonie je spojována s napojením pacienta na umělou plicní ventilaci, avšak klíčovým momentem je vytvoření umělých dýchacích cest pomocí endotracheální rourky nebo tracheostomické kanyly. VAP je však závislá na délce trvání arteficiální ventilace a také pobytu na ICU (Valencia, Torres, 2009).

S ventilátorovou pneumonií je spojena ventilátorová tracheobronchitida (VAT). Právě pro variabilitu klinických známek ventilátorové pneumonie byla stanovena diagnostická kritéria pro VAP a VAT, která by měla tyto dva typy onemocnění rozlišovat. Avšak u některých kriticky nemocných jsou i tato diagnostická kritéria nejasná (Craven, Hjalmarson, 2010).

1.3 Patofyziologie ventilátorové pneumonie

Ventilátorová pneumonie je infekční onemocnění způsobené infekčním agens. Jeho vniknutí je umožněno prostřednictvím čtyř různých mechanismů. Jedná se o primární (přímou) aspiraci infekčního (kolonizovaného) sekretu z oropharyngu nebo sekundární aspiraci regurgitovaného žaludečního obsahu do oropharyngu. Druhým mechanismem je přímé rozšíření probíhající infekce, např. infekce pleurálního prostoru. Jedná se tedy o šíření infekce per continuitatem. Dalším mechanismem vniknutí infekčního agens je inhalace infekčního aerosolu a čtvrtý mechanismus představuje hematogenní šíření infekčního agens ze vzdáleného ložiska nasedajícího např. na centrální venózní katétr či močový katétr (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

Rizikovými faktory pro vznik ventilátorové pneumonie jsou přítomnost samotné endotracheální rourky nebo tracheostomické kanyly, dále však prolongovaná umělá plicní ventilace, reintubace, poloha na zádech, aspirace žaludečního obsahu, špatná péče o dutinu ústní ventilovaných nemocných (Sligl, 2011). Intubovaní nemocní však mohou být mnohem náchylnější ke vzniku ventilátorové pneumonie než nemocní s tracheostomií, protože endotracheální kanyla udržuje komunikaci mezi tracheou a oropharyngem. Endotracheální kanyla zde působí jako spojovací článek, po kterém jsou transportovány bakterie z oropharyngu (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Nemocní, kteří jsou napojeni na umělou plicní ventilaci, mají vyřazeny či oslabeny veškeré obranné mechanismy, jež chrání dolní dýchací cesty před patologickým agens. Mezi ochranné mechanismy patří samotná anatomie dýchacích cest, kašlací reflex, hlen, mukociliární clearance, alveolární makrofágy, leukocyty, imunoglobuliny, laktoferin, komplement a bazální membrána (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

Mukociliární clearance je složitý děj, který je závislý na složení sputa, mukociliárním reflexu a efektivním odkašláním. Hlavní úlohou mukociliárního epitelu je odstraňování mikrobů a drobných pevných částic, které se mohou dostat až k bronchiálnímu stromu. Pod úrovní terminálních bronchiolů se nacházejí základní obranné nástroje. Jedná se o buněčnou a humorální imunitu. Alveolární makrofágy a leukocyty, jako elementy buněčné imunity, slouží k odstraňování patogenních částic a potenciálních patogenů. Cytokiny aktivují systémovou buněčnou odpověď a imunoglobuliny společně s komplementem inaktivují bakterie a bakteriální produkty v dolních dýchacích cestách, následně je komplement opsonizuje a tím usnadní fagocytózu (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

Imunitní systém uměle ventilovaných nemocných je narušován kritickým stavem, malnutricí a komorbiditami. Umělé vytvořené dýchací cesty endotracheální rourkou nebo tracheostomickou kanylou znemožňují efektivní odkašláním, ovlivňují mukociliární clearance a poškozují sliznici trachey. Tím umožňují přímý vstup bakteriálních agens do dolních cest dýchacích (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

Bylo prokázáno, že ventilátorová pneumonie je způsobena především aspirací infekčního inokula, které pochází z kolonizovaného oropharyngu a přítomné endotracheální rourky (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

Přirozená mikroflora dutiny ústní je u zdravého jedince složena především z anaerobních bakterií, *Haemophilus* species a viridujících streptokoků. Avšak v kritickém stavu, kdy jsou nemocní napojeni na umělou plicní ventilaci, se mikrobiální flora dutiny ústní mění a je osídlena především aerobními Gram negativními tyčkami a *Staphylococcus aureus*. Mnoho studií potvrdilo kolonizaci oropharyngu během akutního onemocnění u nemocných na umělé plicní ventilaci aerobními Gram pozitivními a negativními bakteriemi, jako např. *Staphylococcus aureus*, které se staly univerzální mikroflorou kriticky nemocných (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

Proto se začala zavádět opatření, především v ošetrovatelské péči, které byly směřovány na plánovanou péči o dutinu ústní a užívání antiseptických roztoků k dezinfekci dutiny ústní a oropharyngu (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

1.3.1 Patogeny uplatňující se při vzniku VAP

Důležitým poznatkem pro pacienty na umělé plicní ventilaci a jejich ošetřující personál je fakt, že víme o stoupající incidenci infekcí dolních dýchacích cest způsobených multirezistentními bakteriemi. Jsou jimi především *Staphylococcus aureus* a Gram negativní bacily (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia Coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*). V současnosti je trendem monitorovat mikrobiální osídlení trachey již po intubaci a tím identifikovat možné multirezistentní kmeny již před nástupem klinických příznaků onemocnění (Craven, Hjalmarson, 2010).

Michel et al. (2005) navrhl dvakrát týdně kvantitativně hodnotit endotracheální aspirát u všech intubovaných pacientů, kteří nesli známky rozvoje VAP jako pomocný prostředek při výběru vhodné antibiotické terapie (Nopmaneejumruslers, Chan, 2005)

Ve studii z roku 2009 bylo zjištěno, že výsledky endotracheálního aspirátu byly shodné s bronchoalveolární laváží (BAL) v 72 % a v 83 % výsledků mezi BAL a dvakrát týdně hodnoceným endotracheálním aspirátem (Jung et al., 2009). Hodnocení sputa dvakrát týdně zvyšuje přesnost predikce VAP (Brusselsaers et al., 2013).

1.4 Klinický obraz a diagnostika VAP

Klinický obraz pro ventilátorovou pneumonii sestává z posouzení rizikových faktorů anamnézy, které se zaměřují na možnou přítomnost multirezistentních patogenů. Jsou jimi současná hospitalizace delší než 5 dní, předchozí hospitalizace v posledních 90. dnech na více než 2 dny, užívání antibiotik v posledních 90 dnech, pobyt v domě s ošetrovatelskou službou nebo v léčebně dlouhodobě nemocných, domácí infuzní terapie a léčba ran, dlouhodobá dialýza do 30 dnů a imunitně kompromitovaný nemocný. K anamnéze se přidává diagnostická triáda, která je tvořena známkami plicní infekce (febrilie, leukocytóza a purulentní tracheální sekrece), mikrobiologickým nálezem v bronchoalveolárním aspirátu a radiologický nález na RTG plic (Amanullah, 2011).

Podezření na ventilátorovou pneumonii obvykle vzniká u nemocných na umělé plicní ventilaci, u kterých se objeví purulentní tracheobronchiální sekrece, leukocytóza a nový či progredující infiltrát na RTG snímku plic. Tyto klinické známky jsou příliš nespecifické pro stanovení diagnózy VAP. Purulentní sekret je u dlouhodobě uměle ventilovaných nemocných zcela běžný. Leukocytózou je provázána celá řada onemocnění a objevuje se také jako reakce na operační výkon, trauma, ARDS, plicní embolii. Také nově vzniklý či progredující infiltrát na RTG snímku plic může být způsoben celou řadou jiných faktorů (Koenig, Truwit, 2006).

Proto byla vytvořena klinická kritéria pro diagnostiku ventilátorové pneumonie. Novými klinickými známkami jsou nové a trvalé (více než 48 hod.) nebo progredující infiltráty na RTG snímku plic plus dvě z následujících kritérií, kterými jsou: febrilie více než 38 °C nebo hypotermie méně než 36 °C, leukocytóza více než 12×10^9 nebo leukopenie méně než 4×10^9 , porucha výměny plynů (zvýšení FiO_2 nebo $PaO_2:FiO_2$) a nově vzniklá purulentní tracheobronchiální sekrece nebo změna charakteru sputa či zvýšení sekrece sputa (Koenig, Truwit 2006; Craven, Hjalmarson, 2010).

K těmto klinickým kritériím jsou připojena také radiologická a mikrobiologická kritéria pro ventilátorovou pneumonii. Radiologická diagnostická kritéria pro ventilátorovou pneumonii tvoří RTG nebo CT hrudníku (plic), kde se nachází nové nebo progresivní a přetrvávající infiltráty nebo konsolidace či kavítace. Rentgenologické vyšetření plic patří ke standardnímu diagnostickému postupu u uměle ventilovaných pacientů, u kterých je podezření na pneumonii. Je standardně prováděno i přes jeho nízkou senzitivitu a specifitu. RTG nález svědčící pro ventilátorovou pneumonii však nemusí nutně pneumonii potvrdit. Může se jednat o jiný probíhající patologický proces, jako je ARDS, plicní edém nebo plicní embolie. Celková RTG specifita pro stanovení pneumonie je pouze 27–35 % (Koenig, Truwit, 2006).

U uměle ventilovaných nemocných je velmi snadné získat sputum pro mikrobiologické vyšetření a tím zmapovat kolonizaci dolních cest dýchacích a zjistit, zda se jedná o tracheální mikrofloru nebo jde o ventilátorovou tracheobronchitidu (VAT) či ventilátorovou pneumonii (VAP). Pro rozlišení VAT od VAP slouží mikrobiologická kritéria (Craven, Hjalmarson, 2006).

Klinické známky, radiologický a mikrobiologický nález byly použity k vytvoření skórovacího systému CPIS, který s těmito proměnnými pracuje. Skórovací systém CPIS je používán k usnadnění stanovení diagnózy ventilátorové pneumonie. Podle některých studií však není příliš doporučován pro svou sníženou specifitu a senzitivitu. Bylo také prokázáno, že užití CPIS u polytraumatizovaných pacientů nebo pacientů s popáleninami je také nevhodné pro těžkou interpretaci změn na RTG plic z důvodů akutního plicního poranění (Zilberberg, Shorr, 2010).

CPIS skóre pracuje s 6 proměnnými a stupnicí 0–12 bodů, které uvádíme v níže uvedené tabulce 1. Při testování CPIS skóre v několika studiích bylo zjištěno, že hodnota CPIS více než 6 bodů slouží jako prediktor vzniku ventilátorové pneumonie (Zielberberg, Shorr, 2010). CPIS skóre uvádíme v tabulce č. 1.

Tabulka 1. CPIS skóre. (Převzato z Zielberberg, Shor, 2010)

Sledované parametry	Hodnoty		
	0	1	2
Tělesná teplota °C	36,5–38,4	38,5–38,9	≥39,0 a ≤36,0
Leukocyty/mm⁻³	4000–11,000	<4000 nebo >11,000	<4000 nebo >11,000+≥500 tyček
Tracheální sekrece	<14+	≥14+	+purulence
PaO₂:FiO₂/mmHg	>240 nebo ARDS		≤240 nebo ARDS
RTG nález	Bez infiltrátu	Lokalizovaný infiltrát	Difúzní infiltrát
Kultivace sputa	Patogenní bakterie ≤1 nebo žádná	Patogenní bakterie >1+	+stejně bakterie na Gramově barvení >1+

2 Invazivní zajištění dýchacích cest a umělá plicní ventilace

2.1 Endotracheální intubace

Endotracheální intubace je výkon, který zajišťuje průchodné dýchací cesty, chrání před aspirací, usnadňuje tracheobronchiální odsávání a umožňuje napojení nemocného na umělou plicní ventilaci (Larsen, 2004). Endotracheální intubace je život potenciálně zachraňující výkon, který umožňuje uměle ventilovat nemocného, avšak poskytuje přímou cestu k aspiraci kolonizovaného obsahu dutiny ústní a žaludečního obsahu přes netěsnící obturační manžetu (Gentile, Siobal, 2010).

Endotracheální intubaci lze provést metodou orotracheální intubace nebo nasotracheální intubace (Larsen, 2004). Endotracheální intubace je méně invazivním výkonem než tracheostomie. Také lépe udržuje dýchací cesty chráněné před zatečením sekretů a únikem vzduchu při netěsnosti v porovnání s laryngeální maskou (Klimešová, Klimeš, 2011).

Endotracheální intubace je indikována u neprůchodnosti dýchacích cest, k zajištění průchodnosti dýchacích cest u nemocných, kteří mají sníženou úroveň vědomí, sníženou schopnost expektorace a u nemocných s chybějícími ochrannými reflexy dýchacích cest. Dále u stavů, kde je potřeba sedace a myorelaxace, anestezie, kterou není možno vést na obličejové masce, při nevýhodné operační poloze a operačním výkonu na krku a dýchacích cestách (Klimešová, Klimeš, 2011).

Endotracheální intubace společně s umělou plicní ventilací zvyšuje vznik nemocniční pneumonie (HAP) 3–21 násobně. Proto je velmi důležité zvážit její provedení hlavně tehdy, je-li možno použít neinvazivní ventilaci pozitivním přetlakem. Jedná se především o nemocné s akutní exacerbací COPD (chronická obstrukční plicní nemoc), s akutním hypoxickým respiračním selháním a u pacientů s imunosupresí a respiračním selháním (Amanullah, 2011).

V intenzivní péči se nejčastěji setkáváme s nemocnými, kteří mají zajištěny dýchací cesty pomocí orotracheální intubace, jež je také doporučovaná v prevenci ventilátorové pneumonie i přesto, že přímá příčinná souvislost s orotracheální intubací a vznikem ventilátorové pneumonie nebyla prokázána (Amanullah, 2011).

K endotracheální intubaci se používají endotracheální rourky, které jsou různých velikostí, vyrobeny z různého materiálu a s různými těsnicími manžetami.

Při vzniku ventilátorové pneumonie hraje významnou roli přítomná endotracheální rourka v dýchacích cestách. Již jsme uvedli, že slouží jako spojovací článek mezi oropharyngem a tracheou. Protože je oropharynx v akutním onemocnění kolonizován aerobními Gram pozitivními a negativními bakteriemi, může sloužit endotracheální kanyla jako rezervoár infekčních mikroorganismů, které přilnou na jejím povrchu a produkují biofilm (Safdar, Crnich, Maki, 2005).

2.1.1 Endotracheální kanyly a jejich specifikace

Samotná přítomnost endotracheální kanyly v dýchacích cestách může být zdrojem infekčního agens a je spojovacím článkem dolních cest dýchacích s oropharyngem a dutinou ústní. Intubovaní nemocní mají vyřazený z funkce obranný kašlací reflex, který znemožňuje efektivní odkašlávání tracheálního sekretu, přítomná endotracheální kanyla zhoršuje mukociliární clearance. Tracheální sliznice u dříve zdravých jedinců se může u emergentně intubovaných nemocných s traumatem hlavy velmi rychle (do 24 hodin) kolonizovat endogenní mikroflorou, což bylo prokázáno jako nezávislý rizikový faktor časného vzniku ventilátorové pneumonie (Pneumatikos, Dragoumanis, Bouros, 2009).

Endotracheální kanyly jsou vyrobeny z různých druhů materiálu, jsou různých velikostí, pro specifický způsob zavedení nebo specifický druh ventilace (selektivní ventilace). Jsou vyráběny většinou k jednorázovému použití. Je velmi důležité používat v klinické praxi jen endotracheální rourky, které byly testovány na biologickou snášenlivost z důvodu četných alergických reakcí na různé materiály. Nejčastějším materiálem užívaným pro výrobu endotracheálních rourek je polyvinylchlorid (PVC), dále však také silikonová pryž, nylon,

teflon nebo portex (Devine, Lo, 2012). Aby byly zachovány bezpečné vlastnosti rourky, proto obsahuje materiál přísady jako stabilizátory, barviva či změkčovadla. Endotracheální rourky jsou měkké a nedráždí sliznici trachey. Po jejím zavedení do trachey se endotracheální rourka zahřeje na tělesnou teplotu a tím se přizpůsobí přirozeným konturám dýchacích cest nemocného. Také se tímto eliminuje její zalomení (Larsen, 2004).

Endotracheální rourky vyrobené z PVC jsou pouze na jedno použití, avšak rourky z teflonu či nylonu je možno resterilizovat. Speciálním druhem jsou silikonové rourky kovem impregnované, které se užívají v laserové chirurgii, neboť rourka z PVC by se mohla při styku s laserem vznítit (Devine, Lo, 2012).

Endotracheální rourky mají dva konce: distální a proximální. Na proximálním konci je konektor pro připojení k dýchacímu okruhu ventilátoru, na konci distálním se nachází obturační balónek. Endotracheální rourky jsou na průřezu kulaté, což nám snižuje možnost jejího zalomení (Larsen, 2004).

Velikost endotracheálních rourek je udávána vnitřním průměrem v milimetrech, jen výjimečně v Charrierově stupnici či stupnici Frech. Při indikaci endotracheální intubace je velmi důležité zvolit správnou velikost endotracheální rourky, protože vnitřní průměr rourky přímo ovlivňuje odpor během ventilačního cyklu. Velikost zavedené rourky se určuje především podle věku pacienta. Nejvariabilnější jsou dětští pacienti, avšak u dospělých pacientů volíme většinou velikost 7–8 pro ženy a velikost 8–9 pro muže (Larsen, 2004).

Endotracheální rourky bývají dlouhé zpravidla podle vnitřního průměru 10–35 cm. Nazální rourky jsou delší než orotracheální rourky. Pro verifikaci hloubky zavedení se orientujeme pomocí značení po obvodu rourky, která udává vzdálenost v centimetrech od distálního konce rourky, zavedeného do pacientovy trachey. Vzdálenost zavedení u dospělých pacientů je u žen většinou 21–22 cm a u mužů 23–24 cm (Larsen, 2004). Endotracheální rourky jsou také rentgenokontrastně značené pro snadnější verifikaci na RTG snímku (Devine, Lo, 2012).

Pro bezpečné utěsnění dolních dýchacích cest v prevenci aspirace a také pro zajištění efektivní ventilace se na distálním konci přes pilotní balónek a spojovací hadičku na proximálním konci nafoukne vzduchem obturační manžeta. Pilotní balónek nám slouží k orientačnímu měření, nakolik je obturační manžeta nafouklá. Tlak v obturační manžetě endotracheální kanyly by měl být udržován v hodnotách nad 20 cm H₂O jako prevence aspirace sekrece z horních cest dýchacích a žaludečního obsahu, ale také by neměl překročit hodnoty nad 30 cm H₂O pro možnou traumatizaci tracheální sliznice (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012; Larsen, 2004). Endotracheální rourky pro dospělé a děti nad 6 let jsou vyráběny

s obturačním balónkem. Pro děti do 6 let jsou k dispozici endotracheální rourky bez obturačního balónku, ale k dispozici jsou již také rourky s obturačním balónkem. Nedávno proběhlé studie ukázali, že použití ETK s obturační manžetou u dětí mladších 6 let nevede ke komplikacím. U dětí mladších než 5 let je nejužším místem dýchacích cest cartilago cricoidea, která zajistí dostatečnou obturaci dýchacích cest v průběhu endotracheální kanyly. ETK s obturačním balónkem pro děti nabízejí lepší management ventilace, sledování oxygenace a prevenci aspirace žaludečního obsahu (Devine, Lo, 2012).

Obturační balóny endotracheálních kanyl mohou být vysokotlaké/nízkoobjemové a nízkotlaké/vysokoobjemové. Výhodnější jsou nízkotlaké manžety pro své symetrické plnění a adaptabilitu k vnitřnímu průměru a tvaru trachey. Tyto nízkotlaké manžety nesou mnohem nižší riziko ischemického poškození trachey, protože jejich objem pro spolehlivé utěsnění trachey je 15–20 mm Hg. Perfúze krve ve sliznici trachey je dostatečná při tlaku v balónku 17–23 mm Hg. U vysokotlakých manžet je objem vzduchu balónku menší, zato tlak v balónku je mnohem větší, který poškozuje a ischemizuje stěnu trachey. Tlak uvnitř vysokotlakých manžet se pohybuje okolo 80–150 mm Hg (Larsen, 2004).

V současnosti máme možnosti výběrů několika druhů endotracheálních kanyl. K dlouhodobé umělé plicní ventilaci, tedy ventilaci, která probíhá déle než 24 hodin, se nejčastěji užívá Magillova rourka. Magillova rourka je vhodná jak pro orotracheální intubaci, tak i pro nasotracheální intubaci. Na distálním konci je zkosena o 45° pro užití orotracheální a pro intubaci nasotracheální distální konec připomíná flétnový náustek. Jsou vyráběny jak s obturační manžetou, tak i bez ní. Některé Magillovy rourky jsou opatřeny také Murphyho okem, což je postranní otvor nad distálním koncem trachey, který nám zabraňuje vzniku zúžení ventilovým mechanismem ve výdechu např. při herniaci obturační manžety nebo naléháním distálního konce rourky na stěnu trachey. Také v případě, že nastane situace jednostranné intubace a Murphyho oko ústí ještě do trachey, zajišťuje nám ventilaci obou plic (Larsen, 2004).

Další typy rourek jsou např. Oxfordská rourka, Kuhnova rourka nebo armovaná Woodbridgeova rourka. V intenzivní péči se můžeme setkat také se speciálními rourkami pro jednostrannou (selektivní) intubaci nebo endobronchiální intubaci. Nejčastěji se užívají dvoucestné tracheální rourky. Jeden z nejpoužívanějších typů dvoucestných tracheálních rourek je Robertshawova rourka. Dalšími jsou Carlensova rourka a její modifikace v podobě Whiteovy rourky (Larsen, 2004).

2.2 Tracheostomie pro umělou plicní ventilaci

„Tracheostomie je chirurgický výkon nebo stav po chirurgickém výkonu, kdy je průdušnice uměle vyústěna na kůži povrchu těla.“ (Chrobok, Astl, 2004, str. 18)

Cílem tracheostomie je spolehlivé zajištění průchodnosti dýchacích cest a tím umožnit adekvátní ventilaci, jak spontánní, tak arteficiální. Tracheostomie rozdělujeme do dvou typů, z nichž se v intenzivní péči nejčastěji užívá dočasná tracheostomie, jako další metoda spolehlivého zajištění dýchacích cest pro poskytnutí ventilace po dlouhodobé endotracheální intubaci. Druhým typem tracheostomie je trvalá (permanentní) tracheostomie (Chrobok, Astl, 2004).

Tracheostomií jsou zajištěny dýchací cesty u pacientů, kteří vyžadují dlouhodobou umělou plicní ventilaci, netolerují endotracheální kanylu, mají obstrukci dýchacích cest (hrtanu a horní části trachey – ORL pacienti) a vyžadují zajištění dýchacích cest bez nutnosti ventilační podpory, ale potřebují asistovanou toaletu dýchacích cest a kontrolu z důvodu bezvědomí, vegetativního stavu, nízké svalové síly apod. (Chrobok, Astl 2004; Kapounová, 2007).

Indikace z důvodu obstrukce dýchacích cest (ORL indikace např. pro tumor) jsou označovány jako tzv. klasické indikace a všechny ostatní stavy, které tracheostomii vyžadují, jsou označeny jako rozšířené indikace. Tyto rozšířené indikace se vyskytují u nemocných v intenzivní/resuscitační péči. Právě rozšířené indikace představují největší část provedených tracheostomií (Komínek, Černý, 2004).

Termín rozšířené indikace tracheostomie můžeme přesněji označit jako indikace časná tracheostomie. Časná tracheostomie je indikována u nemocných, u kterých není možno snížit sedaci na dávku, u níž by bylo možné posoudit klinický stav nemocného pro jeho odpojení od arteficiální ventilace; dále u nemocných, kteří netolerují endotracheální kanylu a jsou hluboce sedováni, u nemocných s předpokladem dlouhodobé umělé plicní ventilace či dlouhodobé ztráty kontroly dýchacích cest nemocným nebo u skupiny nemocných s poraněním v oblasti horních dýchacích cest s předpokladem dlouhodobého zajištění dýchacích cest (Pařízková, 2004).

Tracheostomie je umělé vytvořený otvor pro vložení tracheostomické kanyly. Jedná se o pomůcku, která vyplňuje stoma a spojuje dolní dýchací cesty s vnějším prostředím. Tracheostomické kanyly se z praktických důvodů rozdělují do dvou typů na kanyly z plastických materiálů a kovové kanyly. S kovovými kanylami se v intenzivní péči nesetkáváme (Chrobok, Astl, 2004).

Tracheostomie se v intenzivní péči indikuje především z jednoho důvodu: z nemožnosti časného odpojení od umělé plicní ventilace a jeho extubace. V tomto případě je nutné zvážit zajištění dolních dýchacích cest tracheostomií. V intenzivní péči se tato intervence označuje jako *časná tracheostomie*. Pro nemocné, kteří vyžadují delší umělou plicní ventilaci, nese tracheostomie řadu výhod. Mezi ně patří větší komfort nemocného spojený s rychlejším vysazením sedace a tím i efektivnější rehabilitace a mobilizace, trvalé zajištěné dolní dýchací cesty, snížený odpor dýchacích cest při spontánní ventilaci, usnadněný příjem per os, usnadněná toaleta dýchacích cest a hlavně efektivní weaning nemocného s jeho postupným odpojováním od dýchacího přístroje a možnosti opětovného napojení na ventilátor při obtížném weaningu (Pařízková, 2004).

K nevýhodám tracheostomie může patřit provedení chirurgického výkonu se spojenými riziky k vytvoření tracheostomatu, riziko stenózy trachey v místě tracheostomatu a také kosmetické následky tracheostomie. Během vlastního výkonu existuje zvýšené riziko infekce dolních dýchacích cest z oblasti subglotického prostoru, protože nad obturační manžetou endotracheální kanyly se hromadí sekret s velkým množstvím potenciálně patogenních mikroorganismů. Tento sekret může být masivně aspirován po vypuštění obturačního balónku. Proto je důležité z oblasti subglotického prostoru potenciálně infikovaný sekret před vypuštěním odsát (Dostál, 2004).

Tracheostomie může být provedena klasickou chirurgickou metodou, ale může být použita také alternativní možnost tzv. perkutánní dilatační tracheostomie, u které odpadá velká rána a také menší kosmetické zatížení než u klasické chirurgické tracheostomie (Dostál, 2004).

2.2.1 Tracheostomické kanyly a jejich specifikace

Historicky počátek vývoje tracheostomických kanyl se datuje přibližně od 160. roku n. l., kdy starověký lékař Galén využil rákosovou trubicí k insuflaci vzduchu do hrtanu mrtvého zvířete. Od té doby se tracheostomické kanyly vyráběly především z oceli, stříbra a gumy. V současnosti je však preferovaným materiálem plast a jemu podobné látky (Khan, 2012).

Ideální tracheostomická kanyla je dostatečně pevná, aby udržela průchodné dýchací cesty, ale natolik flexibilní s pravoúhlým nebo obloukovitým ohbím pro snadný vstup do tracheostomatu, aby nedocházelo k mechanickému dráždění a poškozování stěny trachey. Jsou vyráběny v několika velikostech pro novorozence, děti a dospělé pacienty. Některé jsou

opatřeny „okénkem“ pro umožnění fonace. Označujeme je jako fenestrovane kanyly (Khan, 2012).

Tělo tracheostomické kanyly se skládá ze dvou komponent: vnější, která je zavedena přímo do trachey (samotná tracheostomická kanyla), a vnitřní, která vyplňuje průsvit tracheostomické kanyly a slouží jako zavaděč. Ten má zaoblenou špičku, usnadňující zavedení do trachey a zmírňující její poškození. Dále na tracheostomické kanyle popisujeme těsnící manžetu a pilotní balónek. Těsnící manžeta slouží k utěsnění trachey nad distálním koncem kanyly jako ochrana před aspirací sekretu z dýchacích cest a žaludečního obsahu. Dětské a novorozenecké kanyly jsou bez obturační manžety, ale mohou být také s obturační manžetou jako dětské endotracheální rourky (Khan, 2012).

Optimální tlak v těsnící manžetě tracheostomické kanyly by se měl pohybovat v rozmezí 20–25 cm H₂O (Khan, 2012).

Existuje mnoho druhů kanyl s obturačními manžetami vyrobených z různých materiálů. Manžety vyrobené ze silikonové pěny se automaticky přizpůsobují změnám tvaru trachey pacienta. Tím jsou vhodné pro dlouhodobou UPV nebo pro domácí UPV. U této manžety není nutné pravidelné sledování tlaku v manžetě. Dále je možné používat „Double cuff“ kanyly, které jsou opatřeny „dvojmanžetou“. Intermittentně jsou nafukovány obě manžety, přičemž druhá (alternativní) slouží k dočasnému utěsnění trachey při deflaci první (hlavní) manžety. Tímto se předchází ischemickému poranění stěny trachey při zmenšení tlaku na její stěnu. Jiným typem jsou kanyly s obturační manžetou opatřené odsávacím portem umístěným nad manžetou pro odsávání ze subglotického prostoru, jako je tomu také u některých ETK. Speciálním typem tracheostomických kanyl jsou kanyly využívající Lanz systém pro udržování bezpečného tlaku v těsnící manžetě během leteckého transportu (Khan, 2012).

Jak jsme již předeslali, tracheostomické kanyly jsou vyrobeny z několika druhů materiálu. Nejčastějším je PVC (polyvinylchlorid). Je velice biokompatibilní a flexibilní v závislosti na tělesné teplotě, chemicky a voděodolný. Materiály z PVC jsou snadno resterilizovatelné, ale pro svou vlastnost snadné adherence bakterií jsou zdravotnické prostředky z PVC určené k jednorázovému použití. Opakem PVC je silikon, který má nižší adhezenci sekretu a bakterií na svůj povrch. Je také vhodný k resterilizaci, ale pouze pro pomůcky určené u jednoho pacienta. Tím se silikonová pomůcka stává nákladově efektivní při dlouhodobém užívání u jednoho pacienta (Khan, 2012).

Dalšími materiály jsou silastik nebo silikonizovaný PVC. Speciálním subtypem je silikonizovaná PVC armovaná tracheostomická kanyla, která je vyztužena nerezovou ocelí bránící její zalomení (Khan, 2012).

U dlouhodobě tracheostomovaných nemocných je možné využít kromě silikonové tracheostomické kanyly také tracheostomickou kanylu s povrchovou úpravou z čistého stříbra nebo jeho slitiny. Tyto tracheostomické kanyly mají některé antibakteriální účinky a jsou nákladově efektivní v dlouhodobém horizontu. Je doporučeno obměňovat je každých 5 let (Khan, 2012).

Důležitým prvkem je správná volba velikosti tracheostomické kanyly. Ideální rozměr tracheostomické kanyly je ten, který umožňuje maximalizovat vnitřní průměr trachey a současně omezuje vnější průměr přibližně na $\frac{3}{4}$ vnitřního průměru trachey. Tímto zajistíme snížení rezistence dýchacích cest. Distální konec tracheostomické kanyly by neměl být zaveden k bifurkaci trachey blíže než 1–2 cm (Khan, 2012).

2.3 Umělá plicní ventilace a její účinky na organismus

Počátky umělé plicní ventilace se datují do roku 1929, kdy se začala používat ventilace negativním tlakem, označována také jako „železná plíce“. Nemocní neměli zajištěny dýchací cesty endotracheální rourkou nebo tracheostomickou kanylou. V současné době se užívá ventilace negativním tlakem jen v úzkých indikacích např. u nemocných s neuromuskulárním onemocněním. Jedním z typů zařízení pro ventilaci negativním tlakem v současnosti je tzv. Cuirassova ventilace (Byrd, 2012).

Až s rozvojem endotracheálních a tracheostomických kanyl se začaly rozvíjet přístroje pro umělou plicní ventilaci pozitivním tlakem, tak jak ji známe dnes s největším rozmachem v 50. letech 20. století v USA a Skandinávii během epidemie poliomyelitidy (Byrd, 2012).

Umělá plicní ventilace je indikovaná v případech, kdy není dostatečná spontánní ventilace nemocného pro udržení životních funkcí, protože je potenciálně nebezpečná, drahá a diskomfortní. Dále je indikovaná jako profylaxe selhání dalších životních funkcí u kritických stavů s očekávaným zhoršením stavu (Byrd, 2012; Klimešová, Klimeš, 2011).

Umělá plicní ventilace přináší benefity ve zlepšení ventilace a oxygenace, ale přináší také nevýhody ve formě komplikací. Jsou jimi především již v úvodu komplikace při intubaci a komplikace v souvislosti se zajištěnými dýchacími cestami (extubace ETK, obstrukce DDC sekrety, herniace obturační manžety, zalomení ETK, ulcerace a infekční komplikace v DÚ, paranasálních dutin a uší, poškození trachey vysokým tlakem v obturační manžetě), poškození plic v souvislosti s UPV – VALI (ventilator-associated lung injury), barotrauma, volumotrauma, kyslíková toxicita a infekční komplikace plicního parenchymu v podobě ventilátorové pneumonie (VAP) (Byrd, 2012; Klimešová, Klimeš, 2011).

Ventilace pozitivním přetlakem přináší riziko poškození plicního parenchymu kombinací vysokých hodnot inspiračních tlaků, vysokých hodnot dechových objemů a střížných sil. Byla také prokázána inaktivace surfaktantu při ventilaci pozitivním přetlakem. Hemodynamické účinky ventilace pozitivním přetlakem se projevují zvýšením nitrohruďního tlaku společně s poklesem žilního návratu, snížením tepového objemu a tím i minutového srdečního výdeje (CO), avšak u srdečního selhání může UPV srdeční výdej zvýšit. S poklesem srdečního výdeje, zvýšením tlaku v dolní duté žíle a městnání krve v ledvinách během ventilace pozitivním přetlakem souvisí porucha ledvinných funkcí, jejímž výsledkem je snížení diurézy. Krev městná také ve sliznici střeva a játrech. Dochází ke snížení perfúze sliznicí žaludku, s rizikem krvácení do GIT a vzniku stresového vředu, a játry z důvodu sníženého CO. Tyto nežádoucí důsledky UPV jsou způsobeny nevhodně vedenou mechanickou ventilací (Klimešová, Klimeš, 2011).

Jiné druhy mechanické ventilace jsou neinvazivní ventilace (NIV) pozitivním přetlakem s využitím přirozených dýchacích cest nemocného, vysokofrekvenční ventilace nebo extrakorporální membránová oxygenace (ECMO) (Klimešová, Klimeš, 2011).

3 Ošetrovatelská péče o nemocné na umělé plicní ventilaci

3.1 Pohled na ošetrovatelskou péči o nemocné na umělé plicní ventilaci

Cílem této kapitoly je nastínit důležitost kvalitní ošetrovatelské péče o nemocné na umělé plicní ventilaci. Proto se zmiňujeme o ošetrovatelských činnostech stručněji, než jaká je jejich skutečná váha, vyjma ošetrovatelské péče o dýchací cesty a ventilační okruh nemocného, které velmi úzce souvisí s problematikou naší diplomové práce.

Nemocný na umělé plicní ventilaci vyžaduje specifický přístup ošetrovatelského personálu a spolupráci multidisciplinárního týmu. Umělá plicní ventilace je jedním ze základních výkonů v intenzivní péči, a proto je nesmírně důležité řádné personální a materiální vybavení (Klimešová, Klimeš, 2011).

Ošetrovatelská péče o nemocného na umělé plicní ventilaci je orientována na bezpečnost nemocného, komfort nemocného, péči o toaletu dýchacích cest a péči o ventilační okruh nemocného (Klimešová, Klimeš, 2011; Dostál, 2004).

Ošetrovatelská péče o nemocné na umělé plicní ventilaci je poskytována na odděleních intenzivní medicíny. Jedná se o anesteziologicko-resuscitační oddělení a jednotky intenzivní péče s ventilovanými pacienty. Mezinárodně se užívá pro oba typy těchto pracovišť označení ICU – Intensive Care Unit. Ošetrovatelskou péči zajišťují všeobecné sestry se

specializovanou způsobilosti v oboru Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči (ARIP), které nesou označení Sestry pro intenzivní péči. Tyto sestry specialistky nabývají svého vzdělání během specializačního studia v oboru Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči nebo v oboru pod novým názvem Intenzivní péče. Specializační studium je realizováno v navazujících magisterských programech nebo jako PSS (pomaturitní specializační studium). Na poskytování ošetrovatelské péče se podílejí také sestry s kvalifikačním vzděláním v oboru Všeobecná sestra, avšak ty pracují pod odborným dohledem sestry specialistky u úzce vybraných specializovaných a vysoce specializovaných výkonů, které všeobecné sestře jinak nespádají do kompetencí.

3.1.1 Péče o bezpečnost nemocného na umělé plicní ventilaci

Termín bezpečnost nemocného u pacienta vyžadující umělou plicní ventilaci obsahuje složku bezpečně nastavených a funkčních přístrojů (Klimešová, Klimeš, 2011) a bezpečný přístup k nemocnému. Za správné nastavení dýchacího přístroje (ventilátoru) odpovídá lékař, avšak ošetřující sestra reaguje na alarmy a sleduje nemocného a jeho projevy během prováděné umělé plicní ventilace. Je nutné, aby byl ventilátor vždy vybaven záložním zdrojem. U lůžka nemocného musí být připraven ruční dýchací přístroj a záložní zdroj kyslíku (centrální rozvod O₂ nebo O₂ láhev) (Klimešová, Klimeš, 2011).

Bezpečný přístup k nemocnému představuje zajištění nemocného proti pádu, záměně nemocného a ochrany osoby nemocného.

Bezpečnost nemocného je také spojena s dostatečně velkým počtem erudovaného personálu. Nikdy nebylo prokázáno, že intenzivní péče je nadřazena nad ostatní oblasti klinického ošetrovatelství, ale dostatečné množství personálu k uspokojení potřeb nemocného je zlatým standardem (Welch, Theaker, 2009).

3.1.2 Péče o komfort nemocného na umělé plicní ventilaci

Komfort nemocných je hlavní doménou ošetrovatelského personálu. Ošetrovatelská péče orientovaná na péči o komfort nemocného zahrnuje pravidelnou hygienickou péči, polohování, péči o duševní stav nemocného, péči o spánek a kvalitní management bolesti (Klimešová, Klimeš, 2011).

Hygienická péče nemocným v intenzivní péči je prováděna minimálně 1× denně. Analgosedovaný nemocný na umělé plicní ventilaci je v hygienické péči plně závislý na ošetřující sestře. Je nutné, aby zastoupila nemocného v péči o oči, dutinu nosní, ústní a uši. Pečuje o vlasy a kůži celého těla nemocného a chrání ji před poškozením integrity. Zabezpečuje vyprazdňování moči přes močový katétr a péči o něj a vyprazdňování stolice.

Polohování nemocného a jeho mobilizaci a časná rehabilitace je důležitým prvkem v prevenci dekubitů a imobilizačního syndromu. Nejčastěji se uvádí, že nemocné v intenzivní péči polohujeme po dohodě s ošetřujícím lékařem každé 2 hodiny přes den a každé 3 hodiny v noci. Velmi výhodná je poloha na zádech s elevovanou horní polovinou těla o 35–40°, která zabraňuje regurgitaci kyselého žaludečního obsahu a vzniku ventilátorové pneumonie (Klimešová, Klimeš, 2011). U nemocných, kteří pro svůj kritický stav nemohou být polohování pomocí polohovacích pomůcek, můžeme využít lůžek s laterálním náklonem, jenž nemocnému přenesou váhu na protilehlou polovinu těla a tím dojde k odlehčení jedné strany a naopak.

Duševní stav nemocného v intenzivní péči je nesmírně ovlivněn změnou aktuálního zdravotního stavu. Mnozí nemocní nemohou komunikovat, jsou spánkově deprivováni, trpí pocitem odloučení a osamělosti. Proto by měl ošetřující personál využívat všech dostupných pomůcek ke komunikaci a využít naplno aktuálního potenciálu, kterým nemocný disponuje.

Na odděleních intenzivní medicíny je klid nemocných rušen charakterem oddělení a jeho nepřetržitým provozem. Některá oddělení jsou boxového systému, který je výhodnější pro pacienta z důvodu vyšší úrovně klidu a soukromí, jiná jsou koncipovaná jako velká hala s několika lůžky. Ne všichni nemocní na umělé plicní ventilaci jsou kontinuálně analgosedováni, proto je nesmírně důležité dbát o jejich pravidelný a kvalitní spánek, ať již určitými provozními opatřeními v rámci chodu oddělení, jako je úprava hlasitosti alarmů, přepřelánování odložitelných intervencí nebo sloučení činnosti do krátkých intervalů a dále vhodným přístupem ošetřovatelského personálu (Klimešová, Klimeš, 2011).

Tlumení bolesti a mírnění úzkosti pacientů na umělé plicní ventilaci je neodmyslitelnou součástí ošetřovatelské péče. Současně s lékařem ordinovanou analgezií či analgosedací využívá sestra vhodný psychologický přístup k nemocnému a další prvky nefarmakologického tlumení bolesti. Mezi povinnosti sestry patří sledovat behaviorální a fyziologické indikátory bolesti a úzkosti. Mezi behaviorální známky bolesti patří grimasování nemocného, zamračení, pláč, přežvýkování endotracheální rourky či kašel. Fyziologické známky bolesti jsou změny tepové frekvence, dechové aktivity, změny krevního tlaku, pocení, bledost či rozšíření zornic. K tlumení bolesti uměle ventilovaných nemocných

se užívá intravenózně aplikovaných opiátů. Bylo také popsáno užití PCA (pacientem kontrolovaná analgezie) u spolupracujících nemocných na umělé plicní ventilaci (Klimešová, Klimeš, 2011).

3.1.3 Péče o toaletu dýchacích cest nemocného na umělé plicní ventilaci

Realizace toalety dýchacích cest u nemocných na umělé plicní ventilaci patří mezi základní výkony sestry pracující na odděleních intenzivní medicíny (Özden, Görgülü, 2012).

Nemocní se zajištěnými dýchacími cestami endotracheální rourkou nebo tracheostomickou kanylou vyžadují podpoření nebo nahrazení přirozených mechanismů zabezpečujících toaletu dýchacích cest (Dostál, 2004).

Toaletou dýchacích cest se rozumí odsávání z dolních dýchacích cest, zvlhčování a ohřívání vdechované směsi a inhalační terapie (Kapounová, 2007). K toaletě dýchacích cest můžeme zařadit také péči o endotracheální rourku a tracheostomickou kanylu.

3.1.3.1 Odsávání z dolních cest dýchacích

Odsávání z dolních dýchacích cest je invazivní výkon, ke kterému je oprávněna všeobecná sestra nebo porodní asistentka bez odborného dohledu se specializovanou způsobilostí s označením odbornosti Sestra pro intenzivní péči. Všeobecná sestra nebo porodní asistentka bez specializované způsobilosti provádí tento výkon pod odborným dohledem sestry specialistky.

Odsávání z dolních dýchacích cest slouží k odstranění tracheálního sekretu a udržení jejich průchodnosti. Endotracheální odsávání je indikováno u pacientů s neschopností spontánního odstranění sekretu z dýchacích cest. Jedná se o velmi nepříjemný, mnohdy bolestivý výkon, který dráždí nemocné ke kašli a vyvolává nauzeu (Dostál, 2004; Klimešová, Klimeš, 2011; Kapounová, 2007; Pellant et al., 2004).

Endotracheální odsávání je výkon individualizovaný potřebám nemocného (Kapounová, 2007), ale snížení četnosti odsávání nesmí vést k zanedbávání ošetrovatelské péče. Ošetrovatelský standard endotracheálního odsávání každého pracoviště se může v drobnostech lišit, ale principy a zásady celého výkonu musí být všude stejné (Pellant et al., 2004). Bylo zjištěno, že správné proškolení ošetřujícího personálu a zavedení ošetrovatelského standardu pro endotracheální odsávání zvyšuje bezpečnost pacienta a zlepšuje kvalitu úrovně ošetrovatelské péče (Özden, Görgülü, 2012).

Základními principy endotracheálního odsávání jsou informování pacienta před výkonem (i v umělém spánku a bezvědomí), dodržení maximální sterility během každého odsávání (sterilní rukavice nebo sterilní pinzeta u otevřeného způsobu odsávání), zajištění vhodné polohy, odkašlání pacienta je-li to možné, nastavení sacího podtlaku na co nejnižší možnou úroveň pro prevenci plicních atelektáz, maximálně však na 120 mm Hg, hygienická dezinfekce rukou, správná technika zavedení katétru do místa pevného otvoru s povytažením katétru o 1 cm a odsávání při vysouvání katétru. Doba každého odsávání by neměla trvat déle než 10–15 vteřin a mezi dalším odsáváním by měla být pauza alespoň 3–4 dechové cykly. U nestabilních pacientů v kritickém stavu je zapotřebí sledovat vitální funkce z důvodu možné bradykardie a desaturace (Pellant et al., 2004; Kapounová, 2007, Khan, 2012).

V klinické praxi můžeme užívat dva typy způsobu odsávání z dolních dýchacích cest. Jedná se o způsob otevřeného odsávání a uzavřeného odsávacího systému. V praxi se užívají oba typy. Na některých pracovištích je standardní použití uzavřeného odsávacího systému u všech pacientů, jinde je však uzavřený systém používán jen u infekčních nemocných, nemocných s řízenou ventilací a vysokou tlakovou podporou, vysokou hodnotou PEEP. Při užití uzavřeného systému dochází k menšímu poklesu tlaku v dýchacím okruhu, nedochází k tak velkému poklesu PEEP, FiO₂, snížení MV a rozsevu kapének jako při rozpojování okruhu při otevřeném způsobu odsávání (Kapounová, 2007). Každé rozpojení ventilačního okruhu znamená pro pacienta ale i pro personál vysoké riziko šíření nozokomiálních nákaz.

Nebyly prokázány benefity ve prospěch pacienta při používání uzavřeného odsávacího systému oproti otevřenému systému. Sýkorová (2010) uvádí, že při používání uzavřeného systému typu „Trach-Care“ odpadá možné zanesení infektu do dýchacích cest nemocného, ačkoliv bylo prokázáno, že uzavřený odsávací systém je spojen s větší kolonizací dýchacích cest, než je tomu při použití otevřeného systému (Siempos, Vardakas, Falagas, 2008).

Meta-analýza neprokazuje rozdíl incidence VAP v užití otevřeného nebo uzavřeného způsobu odsávání. Také u imunokompromitovaných pacientů nedošlo ke snížení incidence VAP s použitím uzavřeného odsávacího systému ve srovnání s použitím otevřeného systému. Také byla prokázána častější kolonizace dýchacích cest bakteriemi *Acinetobacter species* a *Pseudomonas aeruginosa* při užití uzavřeného odsávacího systému oproti použití otevřeného způsobu odsávání (Siempos, Vardakas, Falagas, 2008). Bylo zjištěno, že při užití uzavřeného odsávacího systému dochází k menším výchylkám srdeční frekvence a středního arteriálního tlaku než při použití otevřeného způsobu odsávání (Jongerden et al., 2007).

Otevřený způsob odsávání se provádí pomocí speciálních sterilních odsávacích cévek, které jsou na jedno použití. Bývají různých velikostí a barevně odlišené. Nejčastěji katétr

zajíždí do pravého bronchu, proto je vhodné pro cílené odsátí z levého bronchu natočit hlavu doprava a použít speciální „direct-trol“ katétr, který má distální konec zahnutý. Některé katétrů pro otevřený způsob odsávání jsou také s konektorem pro napojení stříkačky s lavážním roztokem (Kapounová, 2007).

Velikost odsávací cévky by neměla být větší než polovina vnitřního průměru tracheostomické kanyly. Pro usnadnění volby velikosti odsávací cévky je možné použít vzorec pro výpočet velikosti odsávací cévky, který zní: velikost cévky = 2× velikost TSK-2 (Khan, 2012).

Otevřený způsob odsávání by měly provádět dvě sestry pro zajištění bezpečnosti pacienta a prevenci komplikací. Je důležité pacienta před odsáváním několikrát manuálně prodechnout samorozpínacím vakem napojeným na zdroj kyslíku (Pellant et al., 2004).

Uzavřený způsob odsávání je prováděn pomocí speciálních odsávacích katétrů s ochranným návlekm, který katétr chrání před jeho znesterilněním a umožňuje tak používat odsávací systém delší dobu uvedenou výrobcem. Jedná se o katétrů typu např. „Trach-Care“ (Kapounová, 2007).

3.1.3.2 Zvlhčování a ohřívání vdechované směsi a inhalační terapie

Hlavní úlohou zvlhčovačů a ohříváčů vdechované směsi je substituovat vyřazenou funkci horních cest dýchacích (HDC) během endotracheální intubace nebo tracheostomie, protože medicínální plyny neobsahují vodní páry. HDC ohřívají, zvlhčují a očišťují inspirovaný vzduch (Bersten, 2009).

K ohřátí vdechované směsi dochází na velkém povrchu sliznice dutiny nosní, které umožňuje snazší sycení směsi vodními parami. Krom ohřátí zde dojde téměř ke kompletnímu zvlhčení vdechované směsi a částečnému očištění vzduchu pomocí vibrissae (chlupy ve vestibulu nosu) a turbulentní precipitaci od částic větších než 6 μm. V dutině nosní dosáhne vdechovaná směs relativní vlhkosti téměř 100 % (Guyton, Hall, 2006; Larsen, 2004).

V dýchacích cestách je kontinuálně přítomen hlen, který je tvořen sekretem z pohárkových buněk, malých submukózních žlázek a Clarových buněk. Ten zajišťuje zvlhčení sliznice dýchacích cest a očištění inspirovaného vzduchu. Tím brání proniknutí malých částic až do alveolů. Hlen s patogenním agens a malými částicemi jsou trvalým pohybem řasinkového (ciliárního) epitelu, který se nachází na celém povrchu dýchacího aparátu, transportovány tzv. mukociliární eskalací k pharyngu, kde dojde k vykašlání nebo polknutí.

Správná funkce řasinkového epitelu je také závislá na kvalitním zvlhčení dýchacích cest (Guyton, Hall, 2006; Larsen, 2004).

Nemocní na umělé plicní ventilaci se zajištěnými dýchacími cestami mají vyřazeny funkce dýchacích cest, a proto je musíme plně nahradit. Směsi medicínálních plynů vysušují sliznice dýchacích cest již po první hodině umělé plicní ventilace a dochází k prokazatelnému poškození řasinkového epitelu dýchacích cest (Larsen, 2004; Klimešová, Klimeš, 2011).

Za fyziologických podmínek u spontánně ventilujícího jedince má teplota vdechovaného vzduchu v dutině nosní mezi 31–32 °C a v oblasti kariny je ohřáta na teplotu tělesného jádra 37 °C a je zcela nasycena vodními parami v množství 44 mg H₂O/l vzduchu. Avšak u jedince, který má dýchací cesty zajištěny endotracheální rourkou nebo tracheostomickou kanylou nedochází k ohřívání vdechované směsi, čímž také nedochází k zvlhčení směsi. Minimálním požadavkem při vstupu do dýchacích cest je teplota 30 °C a minimální vlhkost 30 mg/l ve vdechované směsi.

Déle trvající umělá plicní ventilace bez adekvátně zvlhčené a ohřáté směsi vede k poškození sliznice a hemoragicko-nekrotizující tracheobronchitidě, zvýšenému riziku infekcí dolních cest dýchacích, zvýšení viskozity sputa, retenci sekretů, tvorbě krust, zpomalení až zástavě mukociliárního transportu a rozvoji obstrukce dýchacích cest a atelektáz (Bersten, 2009; Dostál, 2004).

V klinické praxi používáme ke zvlhčení a ohřívání vdechované směsi aktivní nebo pasivní zvlhčovače.

Aktivní zvlhčovače ohřívají a zvlhčují vdechovanou směs v komorovém systému ohřátou sterilní vodou. Jedná se o tzv. kaskádové zvlhčovače. Tyto aktivní zvlhčovače poskytují kvalitní ohřátí a zvlhčení vdechované směsi, ale jejich nevýhodami je riziko pomnožení mikroorganismů v kondenzátu tvořeného v systému hadic (Bersten, 2009; Dostál, 2004).

Pasivní zvlhčovače fungují jako výměníky vlhkosti a tepla (HME – heat and moisture exchanger). Výměník je vsazen do ventilačního okruhu mezi endotracheální rourkou či tracheostomickou kanylou a dýchací cesty nemocného. Během expira je ve výměníku zadrženo teplo a vlhkost vydechovaného plynu a při inspiriu se toto teplo a vlhkost uvolní. Pasivní zvlhčovače jsou méně účinné než aktivní, ale pro snadnější manipulaci a snížení rizika kontaminace ventilačního okruhu jsou nejčastěji užívanými zvlhčovači (Dostál, 2004).

Ve snaze snížit riziko šíření nozokomiálních nákaz se do tohoto HME výměníku začala doplňovat filtrační složka. Tento výměník slouží tedy také jako mikrobiální filtr. Nese označení HMEF (heat and moisture exchanger and filter). Na trhu existuje několik velikostí

HME a HMEF stratifikovaných podle hmotnosti pacienta. Proto je nutné zvolit vždy správnou velikost HME nebo HMEF pro splnění úlohy této pomůcky (Dostál, 2004).

K HME nebo HMEF může být vřazen doplňkový ohřívací adaptér, označovaný jako booster, ve kterém dochází k odpařování přiváděné sterilní vody. Tento ohřívací adaptér zajistí kvalitnější zvlhčení a ohřátí vdechované směsi. Nevýhodou může být zvětšení mrtvého prostoru nebo zkomplikování systému ventilačního okruhu (Dostál, 2004). Pokud vsadíme booster do ventilačního okruhu k HME filtru, vytvoříme tím z pasivního systému aktivní systém zvlhčení.

Většina nemocných na umělé plicní ventilaci vyžaduje inhalační terapii, kterou aplikujeme jako nebulizací nebo MDI dávkovači. Při nebulizaci dochází k rozptýlení kapaliny na drobné částičky za účelem vytvoření mlhy, která je dopravena na místo určení, tedy do bronchiálního stromu. Nebulizátory rozdělujeme na tryskové a ultrazvukové. Tryskové nebulizátory jsou 3–4× účinnější než ultrazvukové. Vytvářejí mlhu pomocí hnacího plynu a trysky. Moderní ventilátory jsou vybaveny tryskovým nebo ultrazvukovým nebulizátorem, což nese výhodu v synchronizaci inspirační fáze dechového cyklu (Klimešová, Klimeš, 2011).

Ultrazvukový nebulizátor generuje aerosol rozkmitáním piezoelektrického krystalu (Klimešová, Klimeš, 2011).

MDI dávkovače patří mezi ideální způsoby aplikace aerosolové léčby. Nesou mnohem menší riziko vzniku infekčních komplikací než nebulizace. Do ventilačního okruhu je vsazen adaptér s rozptylovací komůrkou, přes nějž je následně aplikovaná inhalační léčba. Je však nutné aplikovat léky s inspiriem a řádně protřepat nádobku s lékem. Nevýhodou této metody je malá dostupnost farmak v této aplikační formě.

Mezi hlavní skupiny léků, které jsou aplikovány ve formě aerosolové léčby patří bronchodilatancia, mukolytika, antibiotika, antimykotika, kortikoidy, adrenalin a lokální anestetika (Dostál, 2004).

3.1.4 Péče o ventilační okruh nemocného

Ventilační okruh pro umělou plicní ventilaci je systém hadic, který spojuje dýchací cesty nemocného s ventilátorem (Klimešová, Klimeš, 2011). Ventilační okruh není okruhem doslova, jako je tomu například u okruhu anesteziologického přístroje, protože zde směs plynů necirkuluje stále dokola, ale je odváděna ze systému pryč a z ventilátoru přiváděna čerstvá směs plynů (Dostál, 2004).

Ventilační okruhy se mohou rozdělovat na jednocestné a dvojcestné systémy. Nové typy ventilačních okruhů jsou tvořeny sestavou pouze jedné hadice (jednocestný systém), ale uvnitř hadice je dělicí přepážka, která hadici rozděluje na dvě cesty: expirační a inspirační cestu. Jednocestné systémy s expiračním ventilem řízeným ventilátorem se dnes používají převážně na transportních ventilátorech nebo u domácí umělé plicní ventilace (Dostál, 2004).

Od dvojcestných systémů se také odpouští z důvodu komplikovanějšího systému hadic a Y spojky s kondenzační nádobkou. V těchto systémech ventilačních hadic, pokud nebyly vyhřívané nebo dvouplášťové, kondenzovala voda, která byla zdrojem infekčního agens pro nemocného. Proto je velmi nutné při použití dvojcestného systému dbát na co nejmenší četnost rozpojování okruhu a pravidelné odstraňování kondenzátu z nádoby (Kapounová, 2007; Dostál, 2004).

Ventilační okruhy mohou být na jedno použití, jak je tomu v dnešní klinické praxi nejčastěji, nebo mohou být resterilizovatelné (Kapounová, 2007).

Interval výměny ventilační okruhu není přesně stanoven. V 60. letech 20. století byla publikována studie zabývající se vztahem umělé plicní ventilace a vznikem nozokomiální pneumonie. V této době byl ventilační okruh reálně měněn každých 8 hodin. Craven et al. publikoval v roce 1982 studii z níž vyplývá, že nedošlo k signifikantnímu rozšíření kolonizace v okruzích měněných každých 24 a 48 hodin. V 90. letech 20. století proběhly další výzkumy, na jejichž základě bylo stanoveno doporučení, že by ventilační okruhy neměly být rutinně měněny za účelem kontroly infekcí, avšak konkrétní interval výměny nebyl určen (Hess et al., 2003).

Ve srovnání intervalu výměny ventilační okruhu každé 2 dny a každých 7 dnů byli vystaveni vyššímu riziku vzniku ventilátorové pneumonie pacienti podstupující výměnu každé 2 dny. Také ve srovnání žádné výměny a výměny okruhu každé 2 dny nebyl prokázán benefit ve prospěch pacienta. Bylo dokázáno, že častá výměna ventilačního okruhu je spojena s velkým rizikem vzniku ventilátorové pneumonie, a proto nejsou opodstatněné a ani bezpečné žádné pravidelné výměny ventilačního okruhu (Han, Liu, 2010).

4 Ošetřovatelská péče orientovaná na prevenci VAP

Strategie v prevenci VAP se podle SHEA (The Society for Healthcare Epidemiology of America) rozdělují do několika oblastí. Obecné strategie ovlivňující riziko vzniku VAP jsou zaměřeny na surveillanci VAP, dodržování hygieny rukou doporučenou WHO nebo CDC, užití neinvazivní ventilace, kdykoliv je to možné, denní posuzování stavu pacienta k možné

extubaci a vedení protokolu weaningu a vzdělávání personálu ošetřující uměle ventilované pacienty (Coffin et al., 2008).

Strategie v prevenci aspirace jsou zaměřeny na udržení semirekumbentní polohy (elevace horní poloviny těla o 30–45°), předcházení nadměrné distenzi žaludku, předcházení neplánované extubace a reintubace, použití endotracheální kanyly s konektorem pro subglotickou drenáž a udržení tlaku v obturační manžetě nejméně 20 cm H₂O (Coffin et al., 2008).

Preferencemi strategie k redukci kolonizace aerodigestivního traktu jsou orotracheální intubace před nasotracheální intubací, pravidelná toaleta dutiny ústní antiseptickým roztokem a aplikace H₂ blokátoru a inhibitorů protonové pumpy jen u pacientů, u kterých hrozí vznik stresového vředu nebo stresová gastritida (Coffin et al., 2008).

Strategie k minimalizaci kontaminace pomůcek používaných u uměle ventilovaného pacienta představuje používání sterilní vody k oplachům pomůcek, odstraňování kondenzátu z ventilačního okruhu, měnění ventilačního okruhu jen tehdy, pokud je nefunkční nebo je viditelně znečištěný, a dezinfekce a skladování pomůcek k respirační terapii doporučeným způsobem (Coffin et al., 2008).

Preventivní strategie jsou přehledněji rozdělovány do dvou skupin. Jedná se o nefarmakologická opatření a farmakologická opatření. Doporučení pro prevenci VAP poprvé publikovala v roce 2001 ETF (European Task Force), v roce 2004 CDC (Centers for Disease Control and Prevention) a CCCS (Canadian Critical Care Society) a v roce 2005 ATS-IDSA (American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America). Každá ze společností doporučuje postupy, na něž se v průběhu let po dobu tvorby doporučení pohlíželo nejednotným způsobem, a každá uvádí svou formulaci stanoviska k doporučení (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Přehled doporučených nefarmakologických opatření výše uvedených odborných společností s jejich stanoviskem k danému preventivnímu opatření uvádíme níže v tabulce č. 2.

Jednotlivá nefarmakologická opatření popíšeme v následující podkapitole a budeme se zabývat úlohou a možnostmi ošetřující sestry při jejich plnění.

Tabulka 2. Doporučená nefarmakologická opatření (Převzato z Lorente, Blot, Rello, 2007)

	ETF	CDC	CCCS	ATS-IDSA
Rok publikace	2001	2004	2004	2005
Intubace: OTI lepší než NTI	<i>nesporné</i>	<i>IB</i>	<i>doporučeno</i>	<i>II</i>
Optimální tlak v obturační manžetě	<i>nesporné</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>II</i>
Drenáž subglotického sekretu	<i>stále sporné</i>	<i>II</i>	<i>zvažováno</i>	<i>I</i>
Časná extubace	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>IB</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>II</i>
Vyhnutí se reintubaci	<i>nesporné</i>	<i>II</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>I</i>
Neinvazivní ventilace	<i>sporné</i>	<i>II</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>I</i>
Tracheostomie: časná lepší než pozdní	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nedostatečné důkazy</i>	<i>nepřehodnoceno</i>
Antibakteriální filtr	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nevřešeno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>
Rutinní výměna ventilačního okruhu	<i>nesporné, nedoporučeno</i>	<i>nedoporučeno: IA s HME/II s HH</i>	<i>nedoporučeno</i>	<i>nedoporučeno</i>
HME lepší než aktivní zvlhčení	<i>stále sporné</i>	<i>nevřešeno</i>	<i>doporučeno</i>	<i>I: nemá vliv</i>
Odsávací systém: uzavřený lepší než otevřený	<i>stále sporné</i>	<i>nevřešeno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>
Rutinní výměna uzavřeného odsávacího systému	<i>stále sporné</i>	<i>nevřešeno</i>	<i>nedoporučeno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>
Sterilizace a dezinfekce dýchacích pomůcek	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>IB</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>
Bariérová ošetrovatelská péče	<i>nesporné</i>	<i>IA</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>I</i>
Polohovací nebo standardní lůžko	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nevřešeno</i>	<i>zvažováno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>
Semirekumbentní poloha	<i>nesporné</i>	<i>II</i>	<i>doporučeno</i>	<i>I</i>
Výživa: Postpylorická lepší než gastrická	<i>stále sporné</i>	<i>nevřešeno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>	<i>nepřehodnoceno</i>

Pozn: I důkazy pochází z dobře vedených, randomizovaných, kontrolovaných studií; IA důkazy pocházejí z dobře navržených experimentálních, klinických nebo epidemiologických studií; IB důkazy pocházejí z určitých klinických nebo epidemiologických studií; II důkazy pocházejí z dobře navržených kontrolovaných studií bez randomizace. HH aktivní systém zvlhčení.

4.1 Nefarmakologická opatření v prevenci VAP

Nefarmakologická opatření v prevenci VAP představují činnosti spojené s poskytováním přímé ošetrovatelské péče anebo využívání vhodných pomůcek správným, doporučeným způsobem.

V přímém poskytování ošetrovatelské péče pacientům na ICU se v prevenci VAP doporučuje péče o dutinu ústní, péče o dýchací cesty a s tím spojená péče o ETK nebo TSK a udržování semirekumbentní polohy (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

4.1.1 Preventivní opatření v péči o dutinu ústní, dýchací cesty, ventilační okruh a ETK/TSK

Jak jsme již v naší práci zmiňovali, velkým zdrojem infekčních agens způsobující VAP je dutina ústní a oropharynx. V současné době je ve standardní péči o intubovaného pacienta doporučována toaleta dutiny ústní a oropharyngu roztokem chlorhexidinu. Účinek byl potvrzen v randomizované, placebem kontrolované studii s tím, že incidence tracheální kolonizace a VAP po užití chlorhexidinu klesla (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012). Bylo prokázáno, že nejúčinnější v prevenci VAP je použití roztoku 2% chlorhexidinu. Nebyla však prokázána nižší mortalita při používání chlorhexidinu (Snyders, Khondowe, Bell, 2011).

Je nutno poznamenat, že použití chlorhexidinu v péči o dutinu ústní je v doporučeních zařazeno ve farmakologických opatřeních prevence VAP. Bereme tento fakt na zřetel, nicméně jsme použití chlorhexidinu v péči o dutinu ústní zařadili mezi nefarmakologická opatření, kterými ošetrovatelská praxe disponuje nejvíce.

Souvislost se vznikem VAP má také způsob intubace. Byla zjištěna souvislost mezi nasotracheální intubací a vznikem nozokomiálních sinusitid. Pacienti, kteří onemocněli nozokomiální sinusitidou, mají vyšší riziko vzniku VAP. Proto je upřednostňována orotracheální intubace u všech pacientů, u kterých tato metoda není kontraindikována (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Pozdní extubace a naopak reintubace s sebou nesou vysoké riziko vzniku VAP z důvodu aspirace patogenů z oropharyngu do plic. Pacient by měl být extubován co nejdříve jakmile to jeho klinický stav dovolí. K usnadnění weaningu a extubace nemocného mohou sloužit protokoly weaningu a analgosedace. Je prokázáno, že tyto protokoly redukují čas připojení nemocného na umělou plicní ventilaci a tím jsou také prevencí VAP (Lorente, Blot, Rello, 2007; Dries et al., 2004).

Prevenčí reintubace je správné plánování extubace s použitím protokolů weaningu, použití NIV – neinvazivní ventilace a zabránění auto-extubaci nemocným (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Neinvazivní ventilace je optimální alternativou pro pacienty s respiračním selháním způsobeným kardiogenním plicním edémem nebo COPD. Bylo prokázáno snížení incidence VAP u pacientů s použitím NIV oproti invazivní ventilaci (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Časná tracheostomie výrazně snižuje délku trvání umělé plicní ventilace a pobyt na ICU, nicméně nijak nesnižuje riziko vzniku VAP nebo úmrtnost. Časná tracheostomie se provádí u pacientů, u kterých se předpokládá delší trvání umělé plicní ventilace (Lorente, Blot, Rello, 2007).

V péči o dýchací cesty je zdůrazňována hygiena rukou zdravotnického personálu a bariérová ošetrovatelská péče, protože navzdory pravidelnému odsávání se v lumen endotracheální trubice hromadí biofilm, který se stává optimálním místem růstu mnoha druhů bakterií. Tyto bakterie mohou být právě přenášeny z rukou ošetřujícího personálu na pacienta. Biofilm se nachází jak v lumen ETK/TSK tak i z vnější strany. Bylo prokázáno, že asi 70 % pacientů s VAP nese stejné patogeny kultivované v biofilmu i v tracheální sekreci (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

S péčí o dýchací cesty souvisí používání jednorázových pomůcek nebo pomůcek na opakované použití k tomu určených. Na základě dříve hlášených nozokomiálních pneumonií spojených s kontaminovaným nebulizátorem, samorozpínacím vakem, respirometrem či bronchoskopem bylo doporučeno, aby byly pomůcky po každém použití u pacienta dezinfikovány nebo sterilizovány před jejich dalším použitím u nového pacienta, aby se tím zamezilo vzniku VAP (Lorente, Blot, Rello, 2007).

K odstraňování biofilmu z vnitřního lumen ETK byl navržen speciální odsávací katétr pod názvem „Mucus Shaver“. Jeho účelem je snížit kolonizaci uvnitř ETK a tím snížit riziko infekčních komplikací a VAP, zamezit stagnaci hlenu až okluzi ETK (Berra et al., 2012). V proběhlé randomizované klinické studii se však nepotvrdila účinnost této pomůcky ve snížení incidence VAP (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Dalším rizikovým faktorem ke vzniku VAP je aspirace žaludečního obsahu nebo sekretu z prostoru nad obturační manžetou ETK. Proto je důležité udržovat po celou dobu zavedení ETK určitý tlak k zamezení aspirace obsahu z prostoru nad manžetou. Optimální hodnota tlaku v obturační manžetě byla stanovena mezi 20–30 cm H₂O. Podhuštění nebo přehuštění balónku s sebou nese komplikace. Bylo zjištěno, že i přes pravidelné kontroly tlaku v obturační manžetě jsou pacienti ohroženi VAP z důvodu aspirace infekčního sekretu (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012). Ve studii, která sledovala prevalenci podhuštění, přehuštění a s tím spojené komplikace, bylo zjištěno, že pouze 18 % pacientů mělo po 8 hodinách hodnotu tlaku v obturační manžetě v optimálních hodnotách (Nseir et al., 2009).

Byly vytvořeny pomůcky pro kontrolu a udržování konstantního tlaku v obturační manžetě, jejíž účinnost byla potvrzena v randomizované studii, kde sledovaní pacienti vykazovali nižší hladinu pepsinu v tracheálním aspirátu, což potvrzuje snížení mikroaspirace (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Další možnosti nefarmakologické prevence VAP byly směřovány na design endotracheálních rourek. Byly navrženy rourky s konektorem pro subglotickou drenáž nebo rourky potažené antibakteriálním povrchem či speciálně tvarované obturační manžety.

Endotracheální rourky s konektorem pro subglotickou drenáž jsou významným benefitem pro pacienty, protože významně snižují incidenci VAP. Drenáž subglotického prostoru je možno provádět kontinuálně nebo intermitentně. Kontinuální odsávání je spojeno s vyšším rizikem poškození tracheální sliznice, a proto je upřednostňováno intermitentní odsávání. Odsávání subglotického prostoru nese s sebou významné nežádoucí účinky. V in vivo studii na ovcích, které byly 3 dny intubovány ETK s konektorem pro subglotické odsávání a byly napojeny na kontinuální odsávání subglotického prostoru, bylo zjištěno těžké poškození tracheální sliznice včetně nekrózy. Tato komplikace se ve studii u ovcí intubovaných konvenčním způsobem nevyskytovaly (Deem, Treggiari, 2010).

Bylo potvrzeno, že používání ETK s konektorem pro subglotickou drenáž zkracuje hospitalizaci v intenzivní péči a snižuje počet dnů umělé plicní ventilace (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Obdobnou metodou odsávání je tzv. „Mucus Slurper“, který intermitentně na počátku výdechu odsaje sekret z distálního konce ETK pomocí aspiračních otvorů na distální špičce speciálně upravené ETK. Nejsou však potvrzeny benefity této metody v prevenci VAP (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Ve studii NASCENT, která zkoumala účinnost ETK potažených stříbrem v prevenci VAP, byla zjištěna nižší incidence VAP a pozdní nástup VAP u pacientů, kterým byla tato ETK zavedena. Proto je vhodné použití této ETK u pacientů, u nichž se předpokládá UPV delší než 48 hodin. To může být prevencí VAP a také nákladově efektivní (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Zajímavé však je, že použití ETK potažené stříbrem nepřinesla zkrácení doby umělé plicní ventilace a pobytu na ICU nebo trvání celé hospitalizace. Naopak znepokojujícím parametrem byla zvýšená úmrtnost intubovaných pacientů ETK potaženou stříbrem (Deem, Treggiari, 2010).

Hromadění sekretu nad obturačním balónkem ETK je rizikovým faktorem pro jeho zatečení do plic. Během in vitro testování klasických obturačních manžet vyrobených z PVC

bylo zjištěno, že již během první minuty po nafouknutí došlo k protečení sekretu přes záhyby a kanálky vytvořené na stěně obturačního balónku. Proto byly vyrobeny podlouhlé modifikace klasických cylindrických obturačních balónků. Tyto podlouhlé balonky poskytují lepší přilnavost ke stěně trachey a tím i kvalitnější utěsnění před zatečením sekretu do plic. Také použití jiných materiálu než PVC, jako jsou např. polyuretan, lycra, silikon nebo latex, zlepšuje těsnicí vlastnosti manžety, avšak nebyla zjištěna rychlost vzniku VAP při použití těchto nových materiálů. Existuje pouze souvislost s použitím polyuretanové obturační manžety a snížením incidence VAP v retrospektivní studii (Coppadoro, Bittner, Berra, 2012).

Mezi lety 1952–1972 došlo k rozvoji nozokomiální pneumonie, která byla spojena s kontaminací anesteziologických přístrojů. I přesto, že nebyla potvrzena nižší incidence VAP, bylo doporučeno, aby součástí ventilačních okruhů byl bakteriální filtr, protože z anesteziologického okruhu, ale i ze samorozpínacího vaku byl stejný kultivační nález *Pseudomonas aeruginosa*. Studie nepotvrdily schopnost bakteriálního filtru zabránit pooperační infekci dýchacích cest. V randomizované klinické studii z roku 2003 nebyl potvrzen významný rozdíl vzniku VAP s použitím nebo bez použití bakteriálního filtru ve ventilačním okruhu (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Výměna ventilačního okruhu byla dříve doporučována každých 24 hodin. Tento interval se však časem prodlužoval a dnes je zastáván názor, že by ventilační okruh neměl být rutinně měněn, pouze při znečištění nebo při propuštění pacienta. Rizikovým činitelem ve ventilačním okruhu je kondenzovaná kapalina z nebulizátoru. Tato kondenzovaná voda je zdrojem infekčních agens, které mohou při manipulaci s okruhem a pacientem zatéct do plic nemocného. Toto riziko odpadá při používání pasivních HME zvlhčovačů. Studie nepotvrdila nižší incidenci VAP u pacientů s pravidelnou výměnou ventilačního okruhu s HME a bez pravidelné výměny okruhu s HME (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Souvislost vzniku VAP s aktivním zvlhčením a pasivním HME je stále diskutována. Některé studie potvrzují nižší výskyt VAP při použití HME kdežto jiné nevykazují žádné rozdíly. Naopak tři studie potvrdily nižší výskyt VAP při použití aktivního zvlhčení. Na základě poznatku, že se u nemocných vyžadujících UPV po dobu 5 dnů vyskytl větší sklon k morfologickým změnám na epitelu dýchacích cest při použití HME než při použití nebulizátoru, je doporučeno používat při předpokladu UPV v rozmezí 24–48 hodin HME a aktivní zvlhčení při předpokladu déle trvající UPV (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Odstraňování sekretu z dýchacích cest pacientů na UPV je nezbytnou součástí k udržení průchodných dýchacích cest. V praxi se užívají dva typy způsobu odsávání z dýchacích cest: otevřený a uzavřený způsob (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Předpokládalo se, že při používání uzavřeného způsobu dojde k poklesu výskytu VAP u ventilovaných pacientů na ICU. To však studie nepotvrdily, naopak nebyly zjištěny žádné rozdíly mezi používáním otevřeného a uzavřeného způsobu odsávání. Uvažovalo se také o snížení incidence exogenní VAP, která není způsobena kolonizací dýchacích cest aspirací infekčního sekretu z oropharyngu, ale kolonizací ETK. K tomu dochází při manipulaci s ETK a přímou manipulací s odsávacím katétre m ošetřujícím personálem a přenosu nozokomiálních agens. Ani v tomto případě nebyly zjištěny signifikantní rozdíly v incidenci exogenní VAP při používání otevřeného nebo uzavřeného způsobu odsávání. Proto není rutinní používání uzavřeného způsobu doporučováno v prevenci VAP (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Uzavřený odsávací systém již také není doporučeno měnit každých 24 hodin, jak doporučují mnozí výrobci. Existují odsávací systémy na 24 hodin, ale také až na 72 hodin. Ve studiích nebyly prokázány signifikantní rozdíly vzniku VAP při výměně každých 24 hodin nebo každých 48 hodin. Naopak se udává, že by měl být uzavřený systém měněn jen tehdy, pokud vykazuje známky znečištění nebo nefunkčnosti (Lorente, Blot, Rello, 2007). Tomuto tvrzení by odpovídalo zjištění ze studií z 90. let, které vykazovaly rovnou incidenci VAP při výměně jednou týdně oproti denní výměně, která byla tehdy doporučena FDA (Food and Drug Administration) (Bouza et al., 2001)

4.1.2 Preventivní opatření v polohování nemocného a nemocničním lůžku

Současným standardem v ošetrovatelské praxi by mělo být polohování nemocného na UPV každé 2 hodiny (Lorente, Blot, Rello, 2007), pokud to jeho zdravotní stav dovolí. Potenciálně výhodné při polohování nemocného může být lůžko s kontinuálním laterálním náklonem (kinetické lůžko), které pacienta v nastavených interval otáčí na každou stranu minimálně do náklonu 40°. Rychlost otáčení lůžka je asi 0,5°/s. Lůžko může být doplněno o vibrační systém, který má usnadňovat mukociliární clearance se zabráněním stagnace hlenu v plicích (Lorente, Blot, Rello, 2007; Hess, 2005).

Používání kinetických lůžek je spojeno s nižší incidencí VAP, ale není doporučeno k rutinnímu použití u pacientů na UPV v prevenci VAP. Důvodem jsou především vysoké náklady (Hess, 2005), ale také komplikace spojené s touto procedurou: intolerance pacientem, neplánovaná extubace, vytržení cévních vstupů, arytmie, srdeční zástava nebo zvýšení ICP (Lorente, Blot, Rello, 2007).

V prevenci VAP je doporučováno udržovat semirekumbentní polohu před polohou na zádech z důvodu možné „tiché aspirace“ a z důvodu nižší incidence VAP než v poloze na

zádech (Lorente, Blot, Rello, 2007; Hess, 2005). CDC doporučuje udržovat u všech nemocných, kteří mají vysoké riziko aspirace (UPV, enterální sonda), zvýšenou polohu hlavy postele o 30–45° (Hess, 2005). Za povšimnutí stojí fakt, že poloha horní poloviny těla by nikdy neměla klesnout pod 10°, ani při základních ošetrovatelských činnostech nebo přepravě pacientů (Lorente, Blot, Rello, 2007).

K tomuto stanovisku se dospělo na základě poznatku ze studie, která zkoumala pacienty živěné enterální výživou značenou radioizotopem. Bylo zjištěno, že ve skupině pacientů ležících na zádech dochází k častější aspiraci do plic než u pacientů v semirekumbentní poloze. To potvrdily také mikrobiologické nálezy z plicních aspirátů, které nesly stejné izolované mikroorganismy, jež byly kultivovány v žaludku (Hess, 2005).

Diskutována byla rovněž pronační poloha, která ve studiích dosáhla nižší incidence VAP než poloha vleže na zádech, nicméně výsledky nebyly natolik statisticky významné, aby byla poloha doporučena. Navíc pronační poloha není vhodná pro rutinní použití pro svou technickou náročnost a možné komplikace: dekubity, selektivní intubace, obstrukce ETK (Hess, 2005).

4.2 Výživa nemocných na ICU v prevenci VAP

Výživu nemocným v kritickém stavu na umělé plicní ventilace je možné podávat několika způsoby i kombinacemi. Je možná výživa all-in-one, která je však podávána parenterálně a při jejím podání nehrozí riziko aspirace podané výživy. Naopak enterálně podávaná výživa nese s sebou možné riziko aspirace. Výživu lze vést oro/nasogastrickou sondou nebo do žaludku nebo enterální sondou za pylorus do duodena nebo jejunu. Alternativou je také PEG (perkutánní endoskopická gastrostomie) nebo PEJ (perkutánní endoskopická jejunostomie).

Do prevence aspirace žaludečního obsahu se zamýšlelo podávat nemocným post-pylorickou výživu. Ve studiích nevyšly významné rozdíly v incidenci VAP a mortalitě při podávání gastrické nebo post-pylorické výživy. Metaanalýza Marika a Zalogy (2003) ukázala vyšší výskyt VAP a úmrtnosti při podávání gastrické výživy než post-pylorické, avšak výsledky nebyly statisticky významné (Lorente, Blot, Rello, 2007).

Definitivně nelze doporučit post-pylorickou výživu před gastrickou v prevenci VAP, nicméně určitá skupina pacientů by z post-pyloricky vedené stravy mohla profitovat (nemocní s těžkým poškozením mozku s vysokým ICP, popáleninami či respiračním selháním s agresivní ventilační terapií) (Lorente, Blot, Rello, 2007).

4.3 Farmakologická strategie prevence VAP

Farmakologické strategie v prevenci VAP se týkají selektivní dekontaminace trávicího traktu, profylaxe stresového vředu a omezení sedace a relaxace (Lorente, Blot, Rello, 2007). Do této skupiny patří také užívání chlorhexidinu k péči o dutinu ústní, ale o této metodě jsme se již zmínili s vysvětlením v kapitole 4.1.1 Preventivní opatření v péči o dutinu ústní, dýchací cesty, ventilační okruh a ETK/TSK.

O této problematice se více nezmiňujeme, protože farmakologickou prevenci plně řídí ošetřující lékař a nese za ni plnou odpovědnost

EMPIRICKÁ ČÁST

5 Cíle a hypotézy diplomové práce

Hlavní cíl naší diplomové práce je: *Zjistit, jakými způsoby je v praxi realizována prevence VAP při poskytování ošetrovatelské péče.*

Stanovili jsme si čtyři dílčí cíle a k nim hypotézy (*H*), kterými jsou:

1. Zmapovat preventivní opatření na jednotlivých klinických pracovištích.

H1: Předpokládáme, že v rámci jednoho pracoviště budou dodržována preventivní opatření.

H2: Domníváme se, že respondenti v rámci jednoho pracoviště jednotně vyměňují komponenty ventilačního okruhu.

2. Porovnat preventivní opatření mezi jednotlivými pracovišti.

H3: Předpokládáme, že mezi jednotlivými pracovišti nebude v preventivních opatřeních VAP rozdíl.

H4: Domníváme se, že mezi jednotlivými pracovišti nebude odlišná frekvence výměny komponent ventilačního okruhu.

3. Porovnat preventivní opatření jednotlivých pracovišť s ohledem na doporučené postupy

H5: Předpokládáme, že žádné ze zkoumaných pracovišť nepoužívá u všech pacientů ETK s konektorem pro subglotické odsávání.

H6: Předpokládáme, že alespoň 60 % respondentů z každého pracoviště uvede mezi roztoky určené k výplachům dutiny ústní roztok s chlorhexidinem.

4. Zjistit informovanost sester o VAP a preventivních opatřeních bránících vzniku VAP.

H7: Předpokládáme, že více než polovina (51 a více %) respondentů uvede k preventivním opatřením VAP používání uzavřeného odsávacího systému.

H8: Předpokládáme, že více než polovina respondentů (51 a více %) uvede udržení polohy horní poloviny těla $\geq 30^\circ$ při všech činnostech v prevenci VAP.

6 Charakteristika zkoumaného vzorku

Výzkumné šetření jsme realizovali ve třech pražských fakultních nemocnicích: Ústřední vojenské nemocnici – Vojenské fakultní nemocnici v Praze, Všeobecné fakultní nemocnici v Praze a Fakultní nemocnici Motol. Ve všech těchto zařízeních jsme dotazníky adresovali na pracoviště anesteziologicko-resuscitačních oddělení, kde všechna pracoviště byly kliniky v oboru anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicína. Sběr dat probíhal v termínu od 21. 12. 2012 do 28. 2. 2013.

Pro zachování anonymity výše zmíněných nemocnic při dalším zpracování zkoumaného souboru nebudeme konkrétně nemocnice jmenovat, ale nezávisle na uvedeném pořadí jsme jim přidělili označení nemocnice A, nemocnice B, nemocnice C.

Empirickou část jsme pojali jako kvantitativní výzkum realizovaný dotazníkovou metodou. Rozdali jsme celkem 155 dotazníků (100,00 %). Dotazník jsme strukturovali do několika částí: identifikační údaje, péče o dýchací cesty nemocného, péče o ventilační okruh nemocného, prevence nozokomiálních nákaz, celková péče o nemocného a informovanost o ventilátorové pneumonii (VAP). Dotazník je součástí příloh, označený jako příloha č. 1.

Dotazník byl tvořen otázkami uzavřenými (1, 3, 8, 9, 11, 13, 14, 22, 26, 29, 30, 34, 36, 37), polootevřenými (4, 5, 6, 10, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 27, 28, 31, 33, 35), otevřenými (7, 25, 32) a výčtovými (2, 10, 12, 23, 24, 38, 39).

Rozvrstvení dotazníků a návratnost uvádíme v tabulce č. 3.

Tabulka 3. Rozvrstvení dotazníku spolu s návratností ve zdravotnických zařízeních

Název zařízení	rozdáno (<i>n</i>)	<i>f_i</i> (%)	návratnost (<i>n</i>)	<i>f_i</i> (%)
nemocnice A	90	100,00	66	73,33
nemocnice B	45	100,00	39	86,66
nemocnice C	20	100,00	10	50,00
celkem	155	100,00	115	74,19

Celková návratnost dotazníků ze všech zdravotnických zařízení činila 74,19 %. Nebylo zařazeno celkem 11 dotazníků, z toho 10 z nemocnice C z důvodu velké odlišnosti pracoviště, kde byly dotazníky vyplněny (OCHRIP, dětské resuscitační oddělení), a 1 dotazník z nemocnice B, pro jeho neúplnou fyzickou podobu (roztržen).

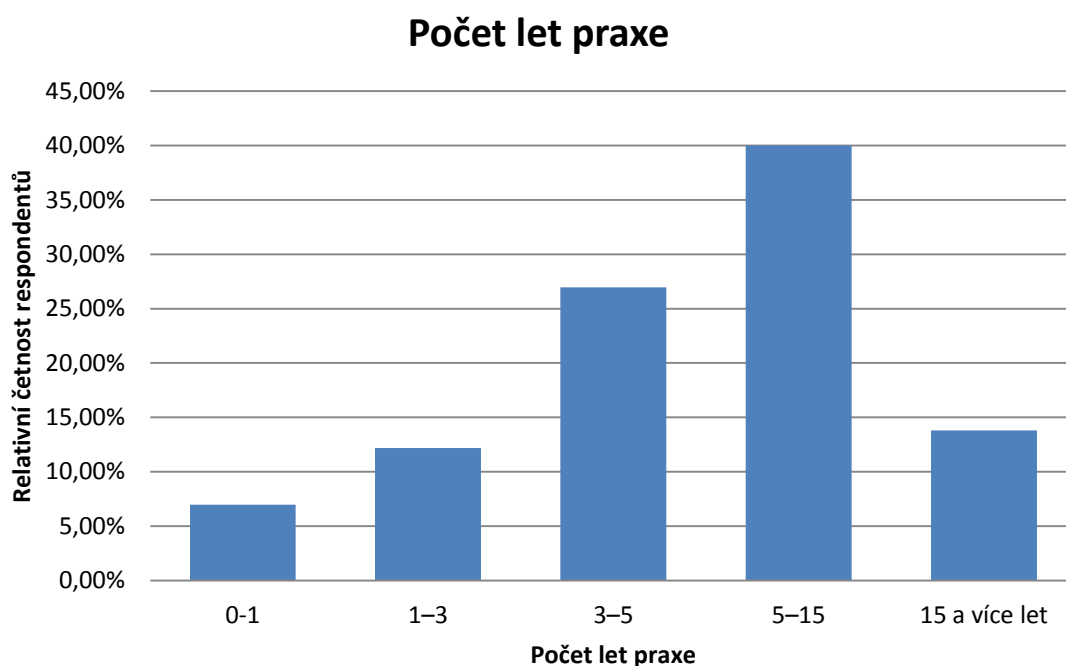
7 Metodologické zpracování

Získaná data jsme zpracovali softwarem OpenOffice.org Base, Microsoft Excel & Word 2007. Získaná data jsme zpracovali ve formě absolutní (n) a relativní (fi) četnosti, která jsme prezentovali formou grafů nebo tabulek.

8 Výsledky

I. Identifikační údaje:

1. Délka praxe



Graf 1. Počet let praxe

Podle grafu č. 1 vidíme, že ze souboru 115 respondentů (100,00 %) zaujímalo 40,00 % z nich s praxí 5–15 let. Nejméně respondentů (6,96 %) mělo odbornou praxi v rozmezí 0–1 rok.

2. Vaše veškeré vzdělání

V následující tabulce č. 4 zobrazujeme nejvyšší dosažené vzdělání bez specializace ARIP. Největší skupinou byli respondenti s VŠ vzděláním v oboru Všeobecná sestra s četností 39,13 % a hned poté 27,83 % respondentů se středoškolským vzděláním v oboru Všeobecná sestra. Legendu ke zkratkám odbornosti uvádíme v zápatí stránky².

² SZŠ ZA: Zdravotnický asistent; VŠS: Všeobecná sestra; DVS: Diplomovaná všeobecná sestra; DZZ: Diplomovaný zdravotnický záchranář; SIP: Sestra pro intenzivní péči; ZZ: Zdravotnický záchranář

Tabulka 4. Nejvyšší dosažené vzdělání bez specializace ARIP

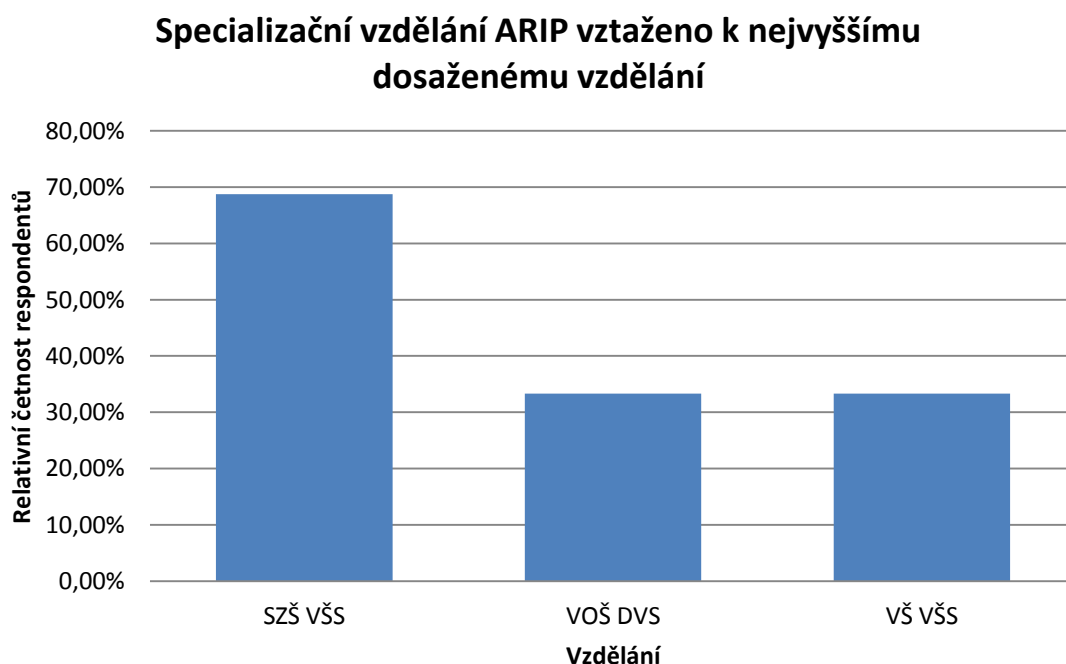
	Druh vzdělání							CELKEM
	SZŠ ZA	SZŠ VŠS	VOŠ DVS	VOŠ DZZ	VOŠ SIP	VŠ VŠS	VŠ ZZ	
n	3	32	12	9	10	45	4	115
f_i %	2,61 %	27,83 %	10,43 %	7,83 %	8,70 %	39,13 %	3,48 %	100,00 %

Máme-li se vzít v úvahu několika stupňové vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků, musíme vyčíslit absolutní hodnoty jednotlivých stupňů vzdělání. Přehled absolutních hodnot ukončených jednotlivých vzdělávacích stupňů znázorňujeme v následující tabulce č. 5:

Tabulka 5. Ukončené vzdělávací stupně respondentů

	Druh vzdělání							
	SZŠ ZA	SZŠ VŠS	VOŠ DVS	VOŠ DZZ	VŠ VŠS	VŠ ZZ	VOŠ SIP	ARIP
n	4	71	14	11	45	4	13	41
f_i %	3,48%	61,74%	12,17%	9,57%	39,13%	3,48%	11,30%	35,65%

Ukončené specializační vzdělání ARIP u respondentů s nejvyšším dosaženým vzděláním na SŠ, VOŠ a VŠ v oboru Všeobecná sestra vyjadřuje následující graf č. 2. Respondenti jiných oborů specializaci ARIP neměli vystudovanou.



Graf 2. Specializační vzdělání ARIP vztaženo k nejvyššímu dosaženému vzdělání

3. Odbornost vašeho pracoviště

Sběr dat probíhal na klinikách anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny (KAR, KARIM). V dotazníku jsme nabízeli možnosti pracovišť z KARIM/ARO, JIP chirurgických oborů a JIP interních oborů s předpokladem heterogenního souboru z našich nemocnic. Nakonec však byly zapojeny pouze pracoviště KAR/KARIM.

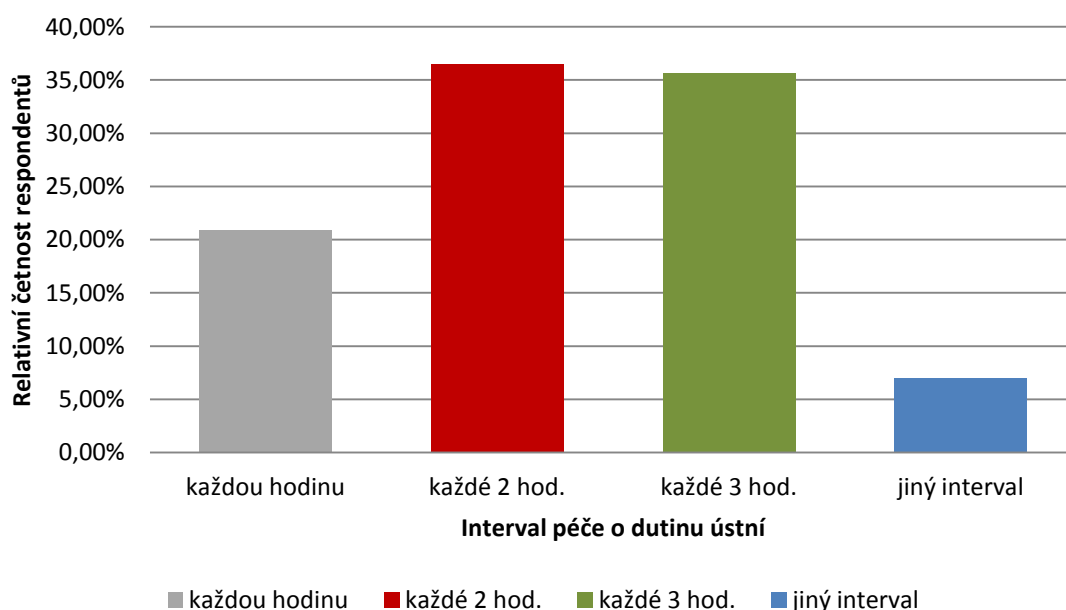
Uvádíme tedy bez grafického znázornění souboru, že 100,00 % našich respondentů pracovalo na pracovišti KAR/KARIM.

II. Péče o dýchací cesty nemocného

4. V jakém intervalu pečujete o dutinu ústní nemocného na UPV? (použití štětičky, vytření DÚ a odsátí)

Ze 115 respondentů uvedlo v grafu č. 3 interval péče o dutinu ústní s použitím štětičky, vytřením DÚ a jejím odsátí podle grafu č. 3 42 (36,52 %) respondentů každé 2 hodiny a 41 (35,65 %) každé 3 hodiny. Pouze 24 (20,87 %) dotazovaných uvedlo interval péče o DÚ každou hodinu. Možnost otevřené odpovědi využilo 8 respondentů (6,96 %). Uvedli interval péče každých 6 hodin, 12 hodin a dle potřeby. Přehled uvádíme v následující tabulce č. 6.

Interval péče o DÚ

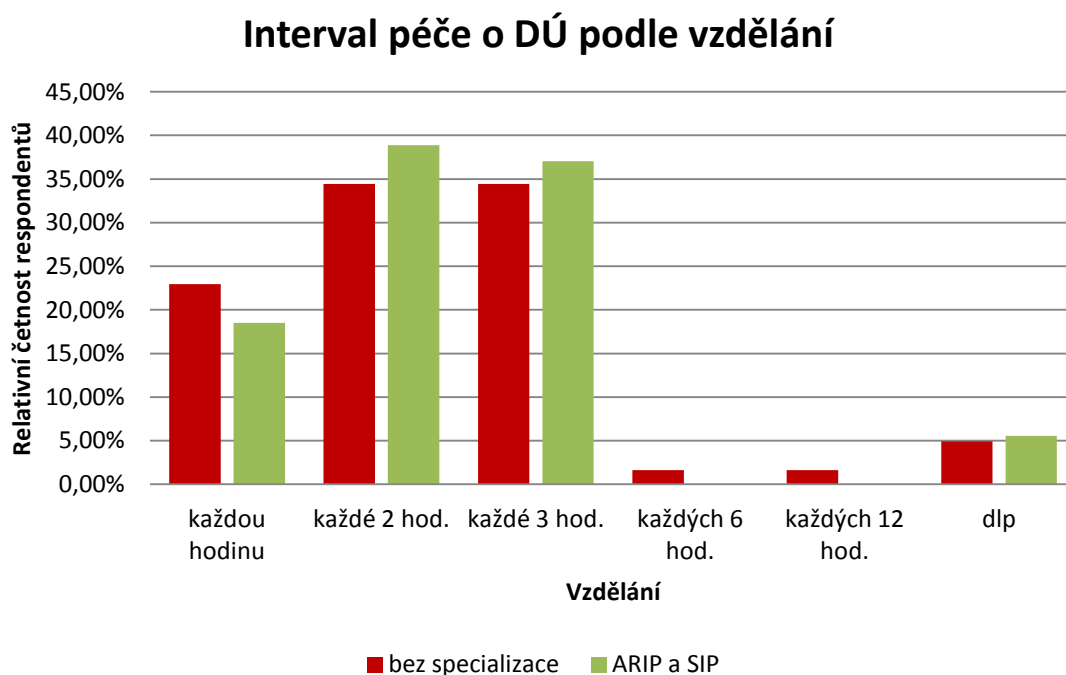


Graf 3. Interval péče o dutinu ústní

Tabulka 6. Interval péče o DÚ ve skupině odpovědí „jiný interval“

	Interval péče o DÚ			CELKEM
	každých 6 hod.	každých 12 hod.	dle potřeby	
n	1	1	6	8
f _i %	12,50%	12,50%	75,00%	100,00%

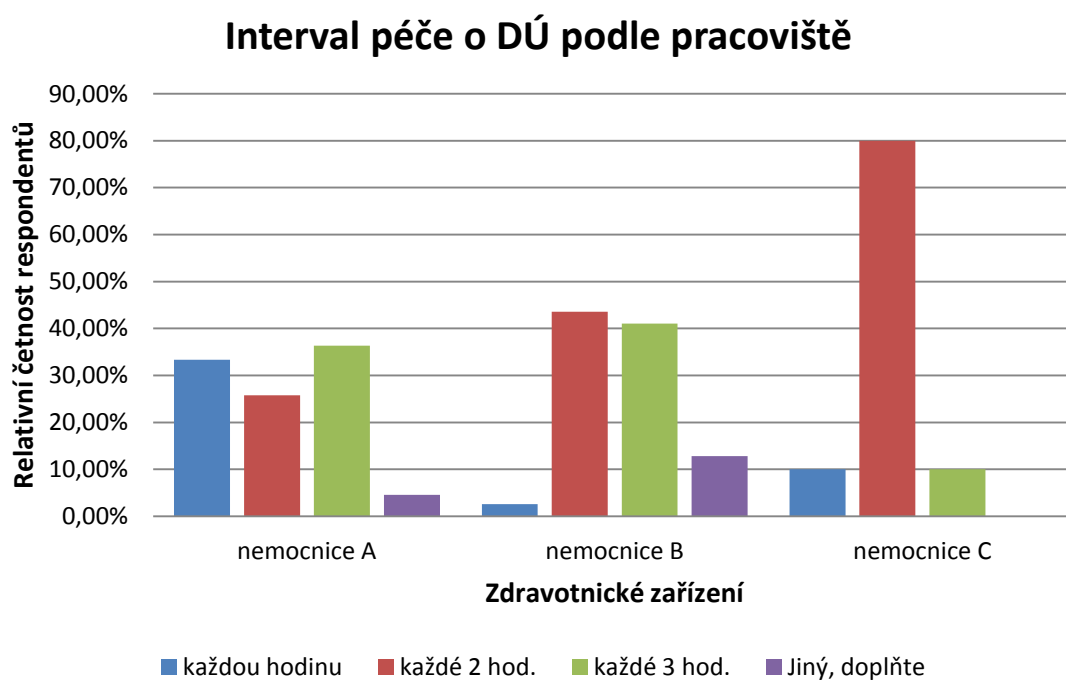
Pokud porovnáme v grafu č. 4 soubor 41 respondentů se specializačním vzděláním ARIP a 13 respondentů se SIP na VOŠ, celkem 54 (100,00 %) se souborem 61 (100,00 %) respondentů bez těchto specializací, vidíme, že nejčastěji (každou hodinu) pečují o DÚ sestry bez specializace ARIP nebo SIP v četnosti 14 (22,95 %). Naopak sestry se specializací ARIP nebo SIP pečují nejvíce o DÚ každé dvě hodiny v četnosti 21 (38,89 %). Respondenti bez specializace ARIP a SIP dosáhli stejných četnosti 21 (34,43 %) v intervalu péče o DÚ každé 2 a každé 3 hodiny.



Graf 4. Interval péče o dutinu ústní podle vzdělání

V následujícím grafu č. 5 vidíme rozčlenění intervalu péče o dutinu ústní z pohledu jednotlivých zdravotnických zařízení. V nemocnici C 8 (80,00 %) respondentů uvedlo interval péče o dutinu ústní každé 2 hodiny. V nemocnici B byly nejčastěji obsazené intervaly každé 2 a každé 3 hodiny. Každé 2 hodiny uvedlo 17 (43,59 %) a každé 3 hodiny 16 (41,03 %) respondentů.

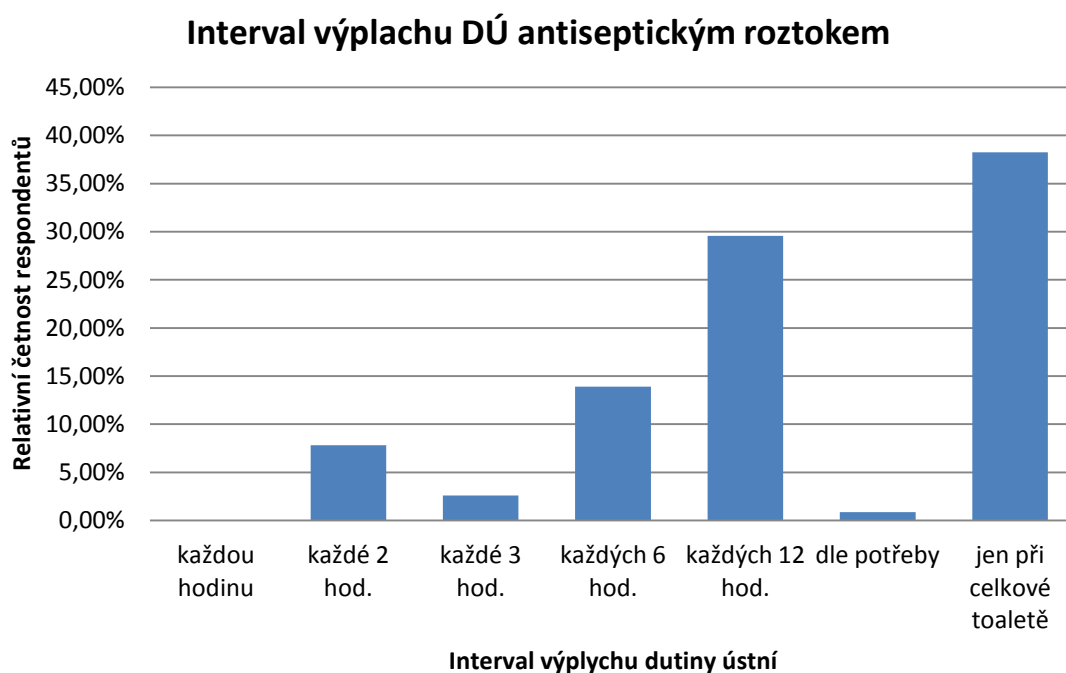
V nemocnici A byly intervaly ještě širší. 22 (33,33 %) respondentů označilo interval každou hodinu, každé 2 hodiny vybralo 17 (25,76 %) respondentů a každé 3 hodiny uvedlo 24 (36,36 %) respondentů. Tento interval byl zároveň v tomto zdravotnickém zařízení nejčastější.



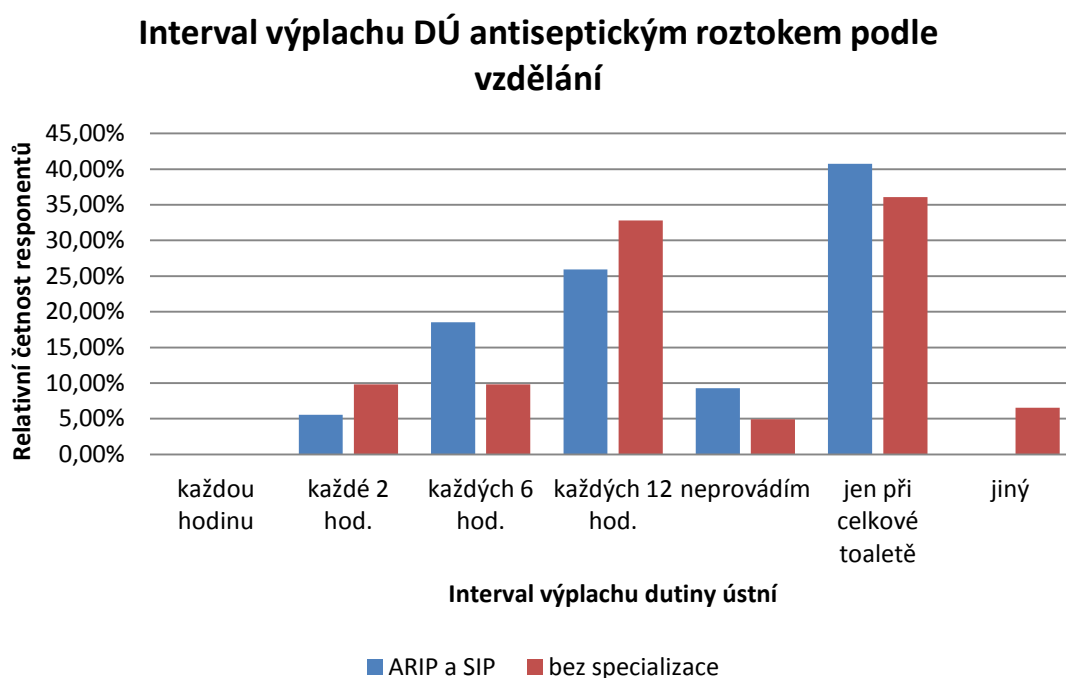
Graf 5. Interval péče o dutinu ústní podle pracoviště

5. Jak často provádíte výplach dutiny ústní antiseptickým roztokem? (aplikace antiseptického roztoku do DÚ pomocí např. Janetovy stříkačky a cévky a následné odsátí)

V následujícím grafu č. 6 znázorníme interval výplachu DÚ antiseptickým roztokem celého našeho vzorku. Je patrné, že 44 (38,26 %) respondentů provádí výplach dutiny ústní antiseptickým roztokem při celkové toaletě nemocného, přičemž celkovou toaletu provádí 21 (18,26 %) respondentů ráno i večer, teoreticky vzato každých 12 hodin. K otázce celkové toalety nemocných se budeme vyjadřovat později v samostatné otázce. Právě interval každých 12 hodin byl druhý s nejvyšší četností 34 (29,57 %) respondentů. Naopak výplach dutiny ústní antiseptickým roztokem neprovádí 8 (6,96 %) respondentů.



Graf 6. Interval výplachu dutinu ústní antiseptickým roztokem

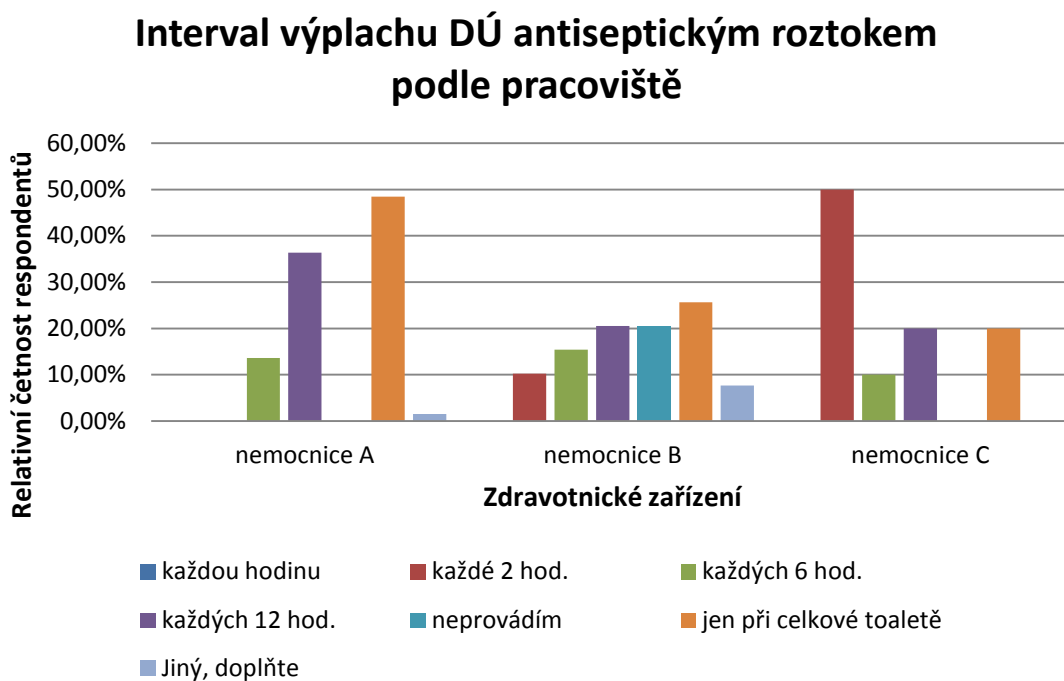


Graf 7. Interval výplachu dutiny ústní podle vzdělání

Pokud v grafu č. 7 porovnáme četnosti odpovědí sester v souboru se specializací ARIP nebo SIP, celkem 54 (100,00 %) a v souboru bez specializace 61 (100,00 %), tak v grafu č. 7 vidíme, že 5 (9,26 %) respondentů se specializací ARIP a SIP neprovádí výplach DÚ antiseptickým roztokem. Naopak každých 12 hodin dutinu ústní vyplachuje 34 (32,79 %) respondentů bez specializace ARIP, SIP. Podobně je tomu v možnosti výplachu dutiny ústní

antiseptickým roztokem jen při celkové toaletě, kde odpovědělo 22 (40,74 %) respondentů s ARIP a SIP a 22 (36,07 %) respondentů bez specializace.

V následujícím grafu č. 8 rozebíráme otázku podle odpovědi respondentů z jednotlivých zdravotnických zařízení.



Graf 8. Interval výplachu dutiny ústní antiseptickým roztokem podle pracoviště

Pokud porovnáme intervaly výplachu dutiny ústní antiseptickým roztokem podle pracoviště v grafu č. 8, tak vidíme, že nejširší interval odpovědí je v nemocnici B, kde každých 2 hodiny provádí výplach 4 (10,26 %) respondenti a 10 (25,64 %) respondentů jen při celkové toaletě. 3 (7,69 %) respondenti v této nemocnici výplach dutiny ústní neprovádí.

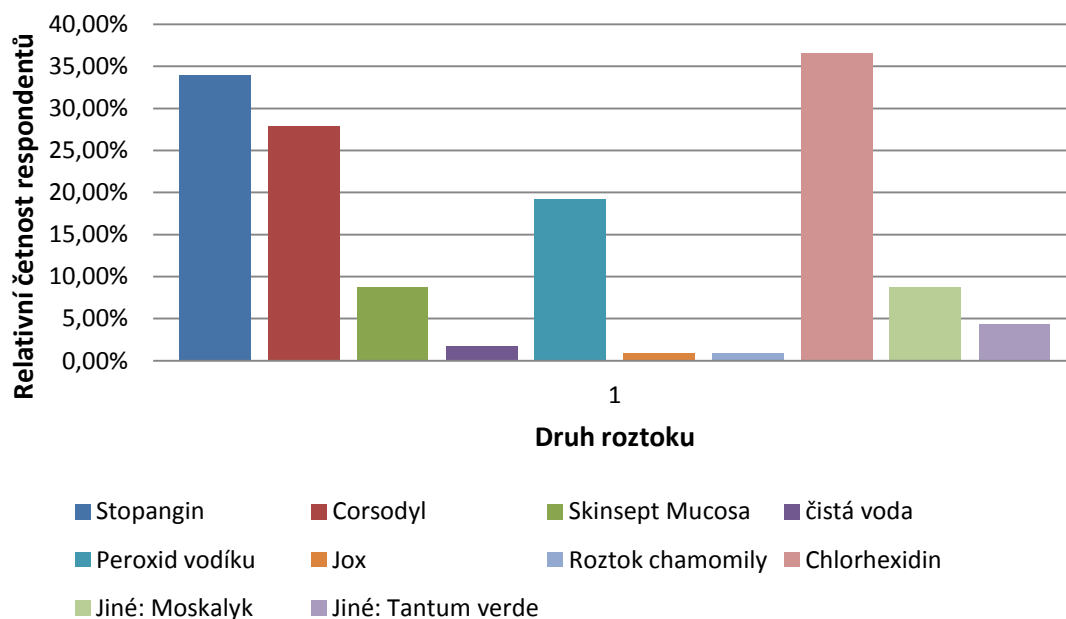
V nemocnici A provádí výplach dutiny ústní antiseptickým roztokem nejvíce respondentů jen při celkové toaletě, a to 32 (48,48 %) a druhou nejvyšší četností v tomto zařízení je interval výplachu každých 12 hodin, který označilo 24 (36,36 %) respondentů.

V nemocnici C provádí 5 (50,00 %) respondentů výplach dutiny ústní každé 2 hodiny a každých 12 hodin a nebo při celkové toaletě 2 (20,00 %) respondenti.

6. Jaký antiseptický roztok osobně preferujete k péči o dutinu ústní?

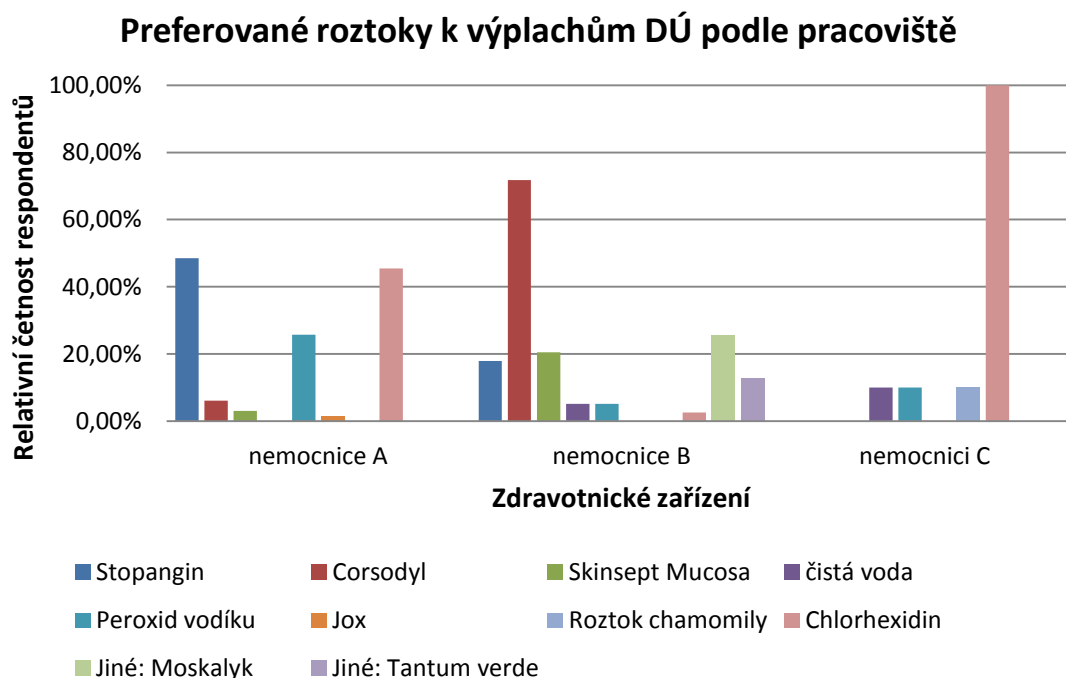
V následujícím grafu č. 9 vidíme, že nejoblíbenějším roztokem podle všech respondentů je roztok chlorhexidin, který označilo 42 (36,52 %). Corsodyl, který také obsahuje látku chlorhexidin označilo 32 (27,83 %) respondentů. Stopangin měl druhou nejvyšší četnost. Označilo ho 39 (33,91 %) respondentů.

Preferované roztoky k výplachům DÚ podle respondentů



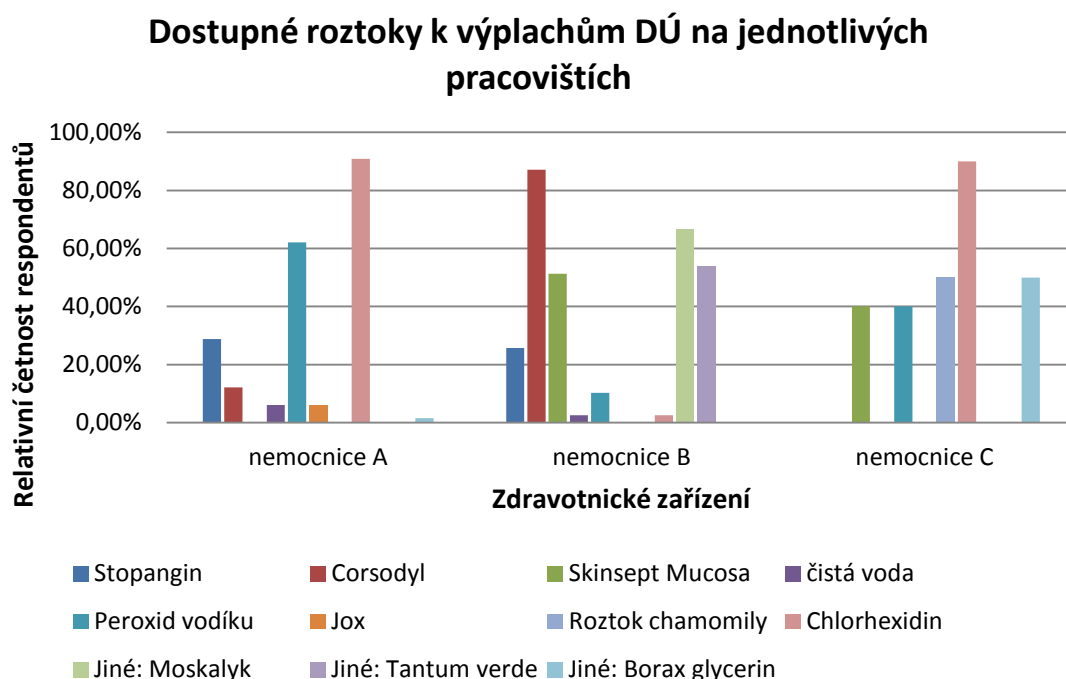
Graf 9. Preferované roztoky k výplachům dutiny ústní podle respondentů

V grafu č. 10 hodnotíme preferenci roztoku k výplachům dutiny ústní podle jednotlivých pracovišť. Můžeme si všimnout, že v nemocnici C 10 (100,00 %) respondentů označilo chlorhexidin. V žádném jiném zdravotnickém zařízení už nedosáhli respondenti tak vysoké četnosti při shodě v preferovaném roztoku. V nemocnici A vybralo 32 (48,48 %) respondentů Stopangin a 30 (45,45 %) respondentů vybralo chlorhexidin. V nemocnici B dosáhl nejvyšší četnosti Corsodyl, který označilo 21 (71,79 %) respondentů.



Graf 10. Preferované roztoky k výplachům dutiny ústní podle pracoviště

7. Jaké antiseptické roztoky k toaletě dutiny ústní máte k dispozici?



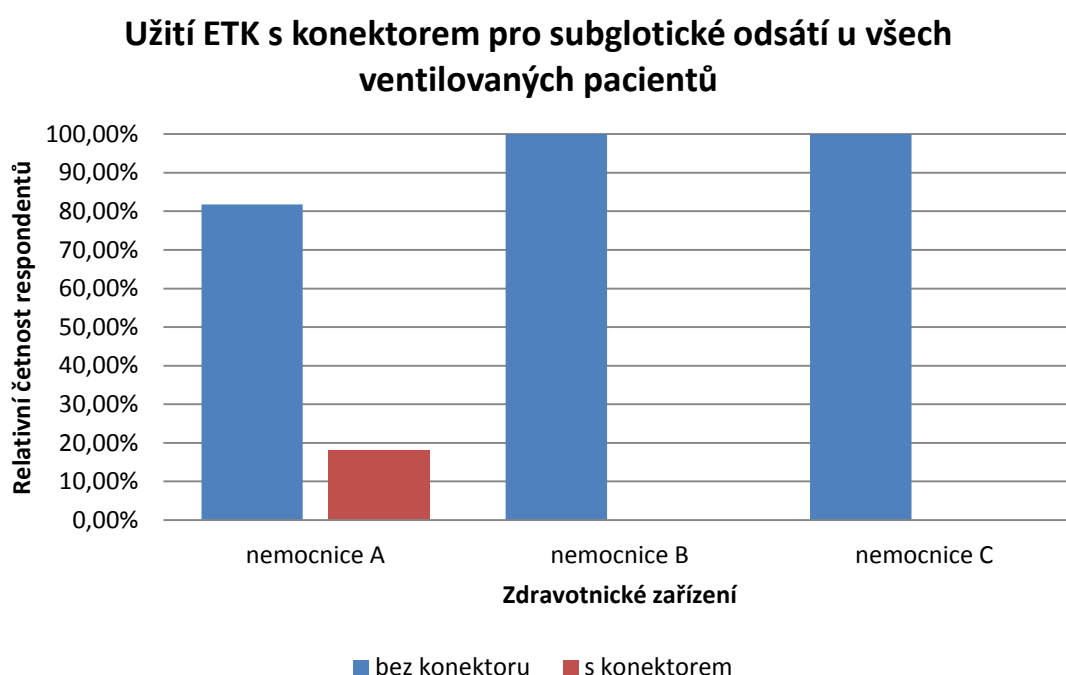
Graf 11. Dostupné antiseptické roztoky k výplachům dutiny ústní na pracovištích

V následujícím grafu č. 11 vidíme, že v žádném zdravotnickém zařízení se neshodli všichni respondenti alespoň na jednom roztoku k výplachům dutiny ústní. Nejvyšší četnosti dosáhli respondenti v nemocnici A, kde 60 (90,91 %) označilo chlorhexidin a stejný roztok

vybralo 9 (90,00 %) respondentů z nemocnice C. V nemocnici B označilo 34 (87,18 %) respondentů Corsodyl.

8. Mají všichni vaši pacienti ETK s konektorem pro subglotickou drenáž?

Z grafu č. 12 je patrné, že dvě ze tří zdravotnických zařízení neuvádějí u všech ventilovaných pacientů endotracheální rourku s konektorem pro subglotické odsávání. V nemocnici A uvedlo 12 (18,18 %) respondentů, že všichni jejich pacienti mají endotracheální rourku s konektorem pro subglotické odsávání. Je k zamyšlení, proč zbývající počet 54 (81,82 %) respondentů z nemocnice A uvedlo protikladnou odpověď.

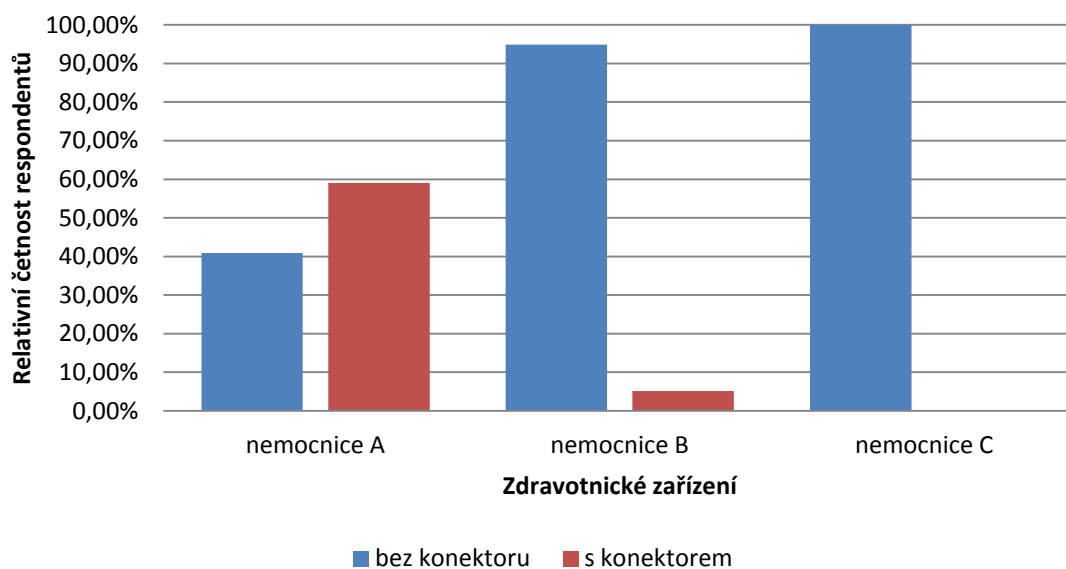


Graf 12. Užívání endotracheálních rourek s konektorem pro subglotické odsávání na pracovištích

9. Mají všichni vaši pacienti TSK s konektorem pro subglotickou drenáž?

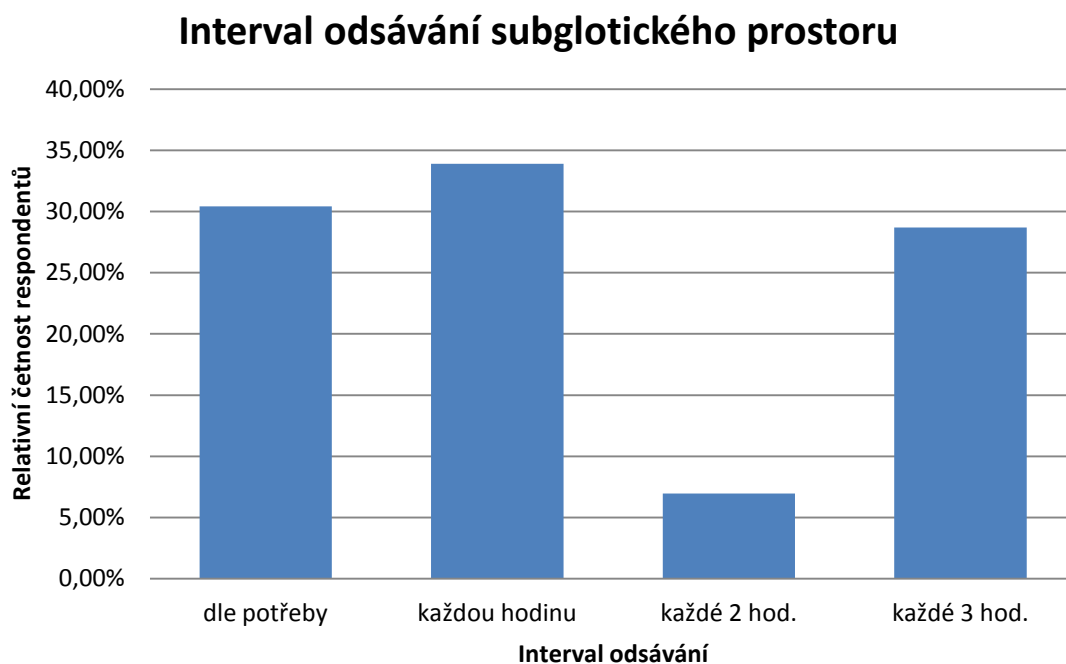
V grafu č. 13 hodnotíme užívání tracheostomických kanyl s konektorem pro subglotické odsávání u všech ventilovaných pacientů. Je patrné, že v nemocnici C neuvádějí tracheostomické kanyly s konektorem pro subglotické odsávání u všech ventilovaných pacientů. Naopak v nemocnici A vidíme opačný vývoj odpovědí, než tomu bylo v předchozí otázce. Z nemocnice A uvedlo 39 (59,09 %) respondentů, že užívají tracheostomické kanyly s konektorem pro subglotické odsávání a 27 (40,91 %) to popřelo. Opět je k zamyšlení, proč se homogenní skupina sester z jednoho zdravotnického zařízení a ze stejného pracoviště takto liší v odpovědi.

Užití TSK s konektorem pro subglotické odsátí u všech ventilovaných nemocných



Graf 13. Užívání tracheostomických kanyl s konektorem pro subglotické odsávání na pracovištích

10. V jakém intervalu odsáváte subglotický prostor?



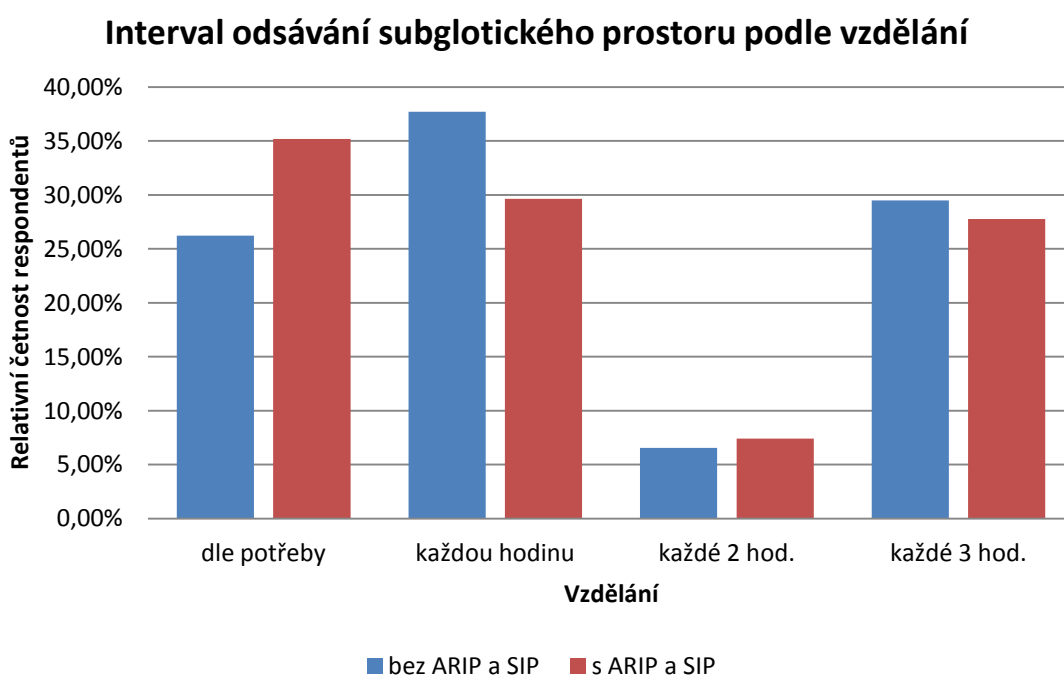
Graf 14. Interval odsávání subglotického prostoru

100,00 % respondentů uvedlo intermitentní způsob odsávání subglotického prostoru. Z grafu č. 14 je patrné, že 39 (33,91 %) respondentů odsává každou hodinu a 33 (28,70 %) každé 3 hod.

respondentů každé 3 hodiny. Nejasný interval uvedlo 35 (30,43 %) respondentů, kteří využili možnosti polootevřené otázky s odpovědí dle potřeby.

V následujícím grafu č. 15 porovnáme interval odsávání subglotického prostoru soubor 54 (100,00 %) respondentů se specializací ARIP, SIP a 61 (100,00 %) bez specializace.

Je patrné, že respondenti bez specializace převyšují nad respondenty se specializací v intervalech odsávání každou hodinu a každé tři hodiny. Respondenti se specializací ARIP a SIP čteněji, konkrétně v 19 (35,19 %) případech, vybrali neurčitou odpověď dle potřeby.



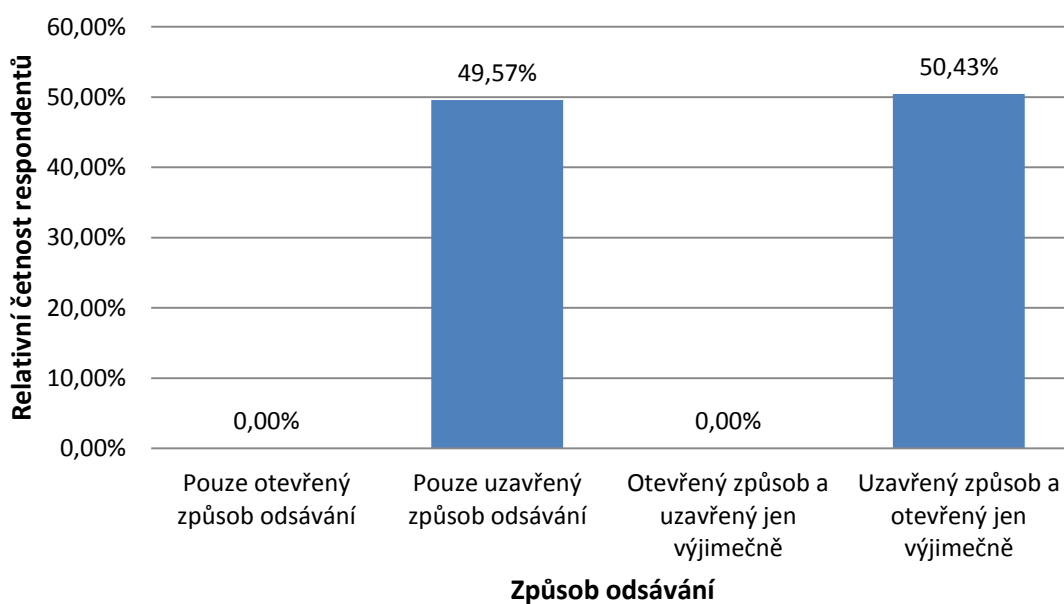
Graf 15. Interval odsávání subglotického prostoru podle vzdělání

11. Jaký způsob odsávání z dolních dýchacích cest užíváte na vašem pracovišti?

Z grafu č. 16 je patrné, že respondenti vybrali pouze mezi dvěma možnostmi z nabídky odpovědí na otázku způsob odsávání na pracovišti. 57 (49,57 %) respondentů uvedlo, že používají pouze uzavřený způsob odsávání a 58 (50,43 %) uvedlo uzavřený způsob a otevřený jen výjimečně.

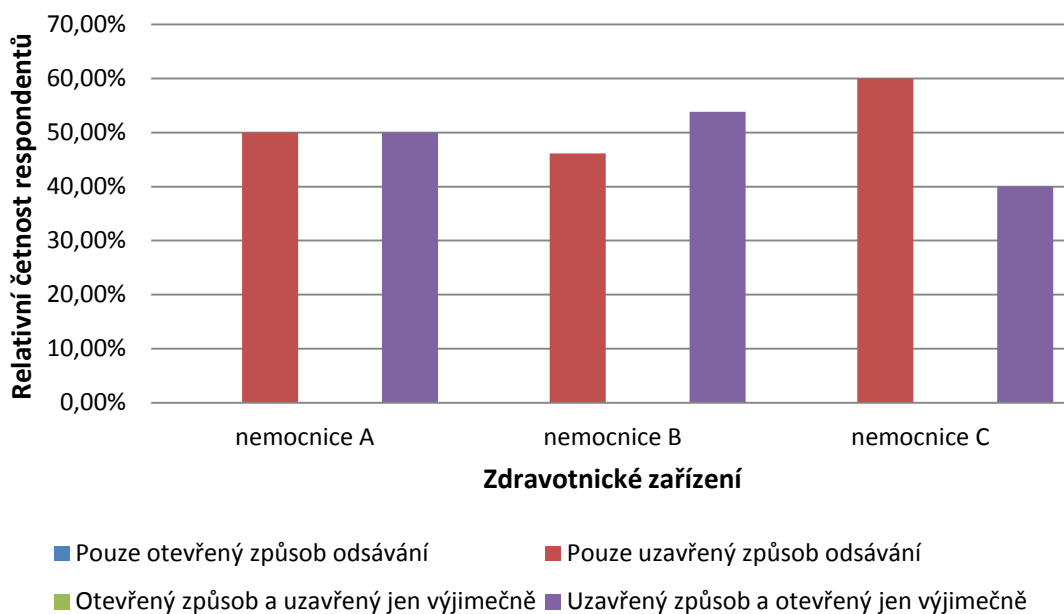
Otázku jsme vyhodnotili v grafu č. 17 konkrétně podle zkoumaných pracovišť. V nemocnici A uvedlo 33 (50,00 %) respondentů možnost pouze uzavřený systém a druhá polovina 33 (50,00 %) respondentů uvedla uzavřený systém a otevřený jen výjimečně. V nemocnici B 18 (46,15 %) respondentů uvedlo pouze uzavřený systém a zbytek 21 (53,85 %) respondentů uvedl uzavřený systém a otevřený jen výjimečně. V nemocnici C užití jen uzavřeného systému označilo 6 (60,00 %) respondentů a 4 (40,00 %) respondenti uvedli uzavřený systém a otevřený jen výjimečně.

Způsob odsávání z DDC - všeobecně



Graf 16. Způsob odsávání z dolních dýchacích cest

Způsob odsávání z DDC podle pracoviště



Graf 17. Způsob odsávání z dolních dýchacích cest podle pracoviště

12. Jaký způsob Vy sám/a preferujete?

Z grafu č. je 18 patrné, že 108 (93,91 %) respondentů preferuje uzavřený způsob odsávání z dolních dýchacích cest. 7 (6,09 %) respondentů uvádí preferenci otevřeného způsobu.

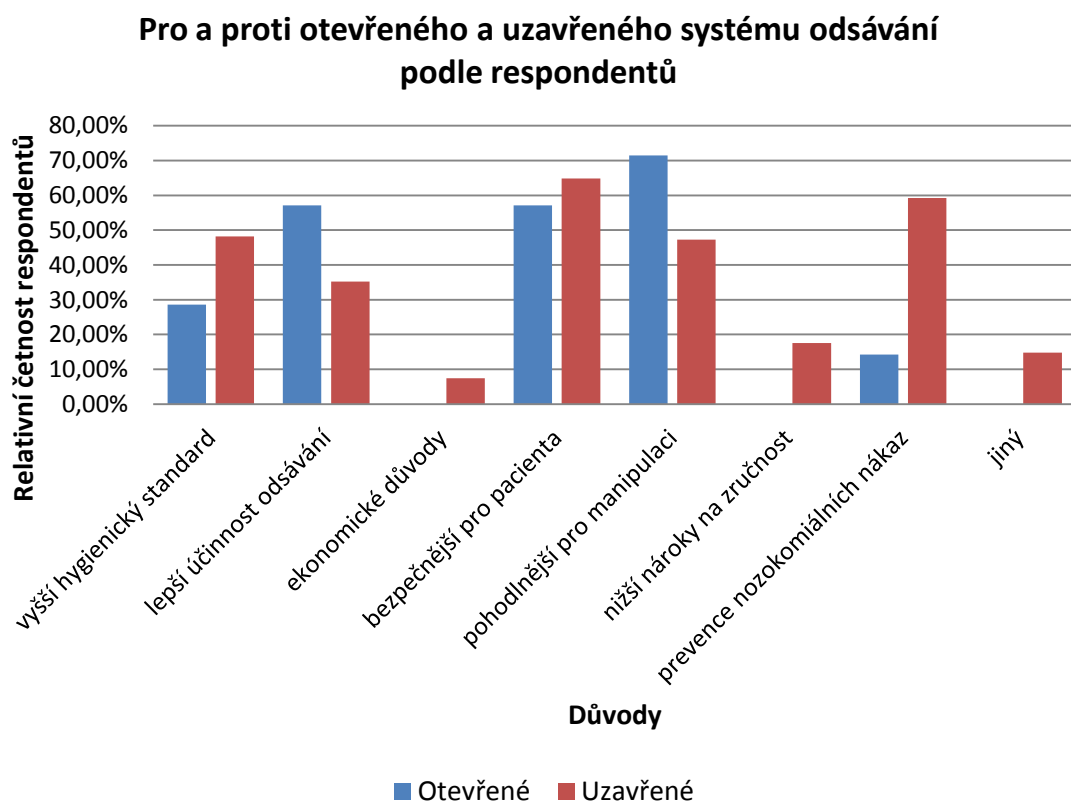


Graf 18. Preferovaný způsob odsávání

Z následujícího grafu č. 19 vidíme, že respondenti preferující otevřený způsob odsávání označili nejpočetněji pohodlnější manipulaci v četnosti 5 (71,43 %). U uzavřeného systému odsávání převyšovaly nad lepší účinnosti odsávání s četností 38 (35,19 %) vyšší hygienický standard s počtem respondentů 52 (48,15 %), prevence nozokomiálních nákaz s četností 64 (59,26 %) a bezpečnější pro pacienta s četností 70 (64,81 %).

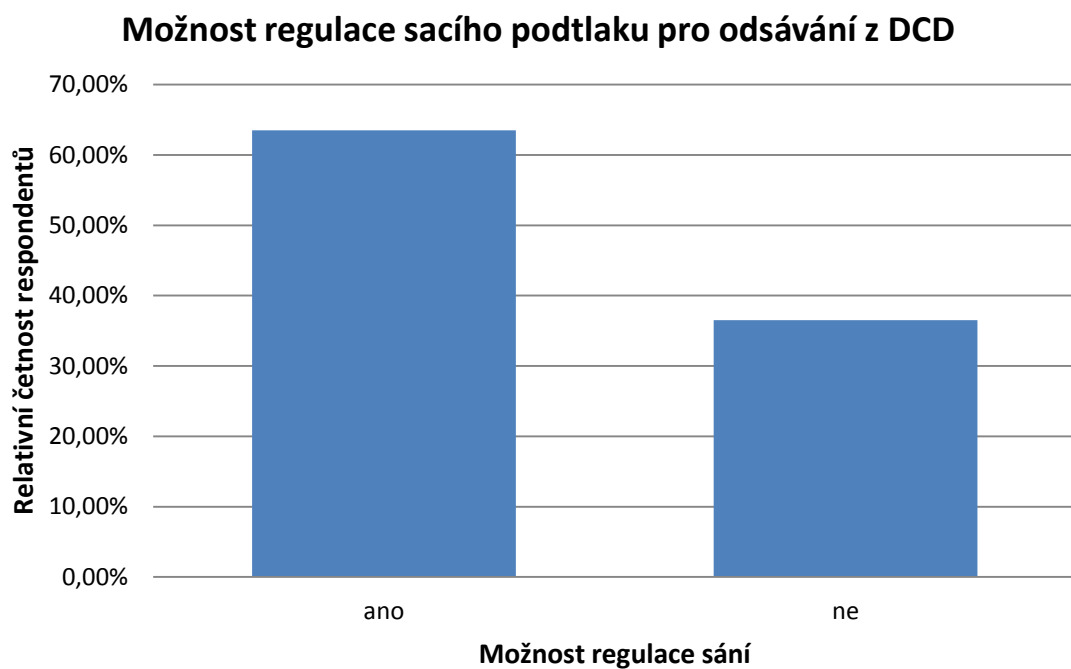
Je zajímavé, že 2 (28,57 %) respondenti označili otevřený způsob za postup s vyšším hygienickým standardem.

16 (14,81 %) respondentů z celého souboru uvedlo mezi odpověď jiný důvod preference uzavřeného odsávacího systému. 12 (75,00 %) respondentů ze skupiny odpovědi „jiný důvod“ konstatovalo, že uzavřený systém chrání sestru, 2 (12,50 %) uvedli, že nedochází k rozptýlení sputa do okolí, 1 (6,25 %) uvedl rychlejší pracovní postup a 1 (6,25 %) uvedl, že nedojde k poklesu PEEP a MV.



Graf 19. Pro a proti otevřeného a uzavřeného systému odsávání podle respondentů

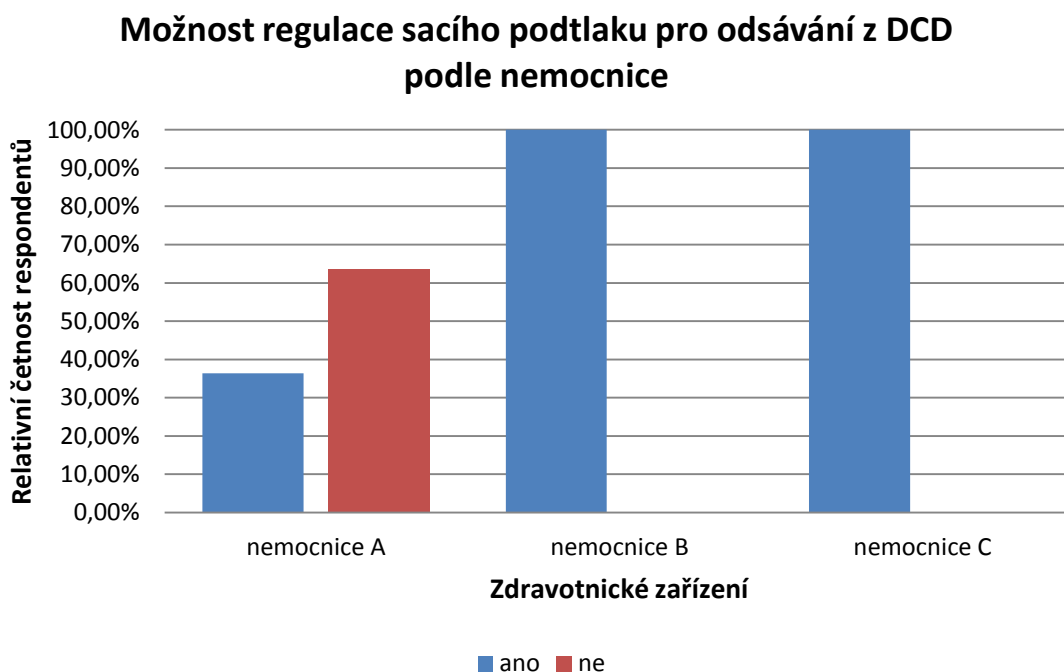
13. Máte možnost regulovat intenzitu sacího podtlaku pro odsávání z dýchacích cest?



Graf 20. Možnost regulace sacího podtlaku pro odsávání z dolních dýchacích cest

Z grafu č. 20 je patrné, že 73 (63,48 %) respondentů má možnost regulovat odsávací podtlak pro odsávání z dolních cest dýchacích. Zbývajících 42 (36,52 %) možnost regulace nemá.

V následujícím grafu č. 21 porovnávané zkoumaná zdravotnická zařízení mezi sebou.

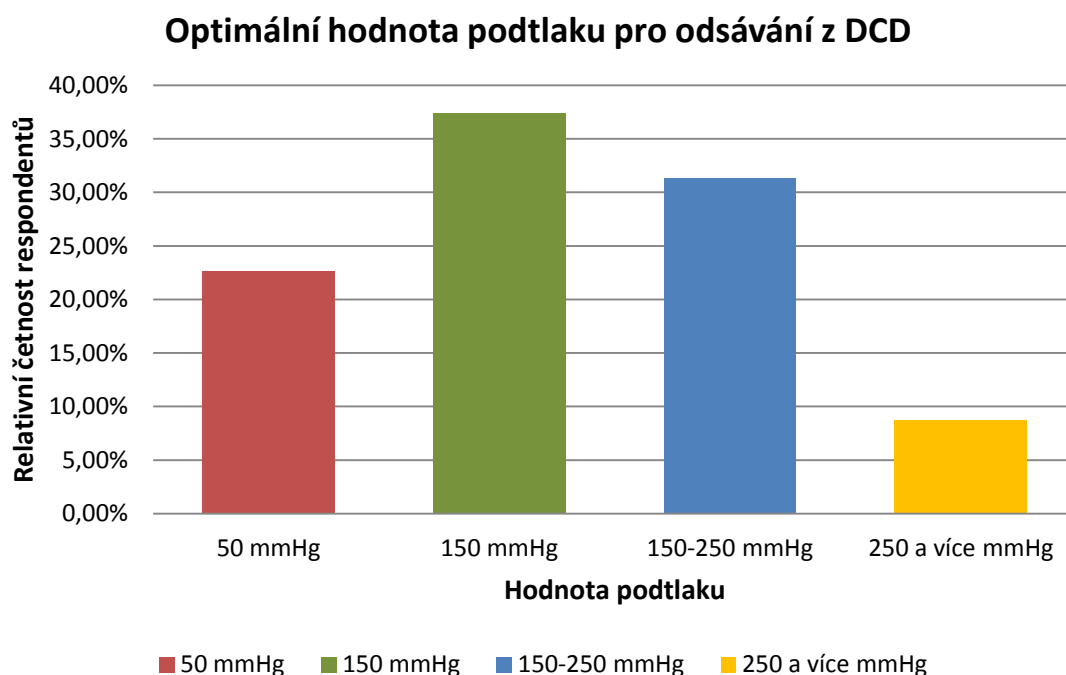


Graf 21. Možnost regulace sacího podtlaku pro odsávání z dolních dýchacích cest podle pracoviště

V grafu č. 21 vidíme, že v nemocnici B a také v nemocnici C 100,00 % respondentů uvedlo, že mají možnost regulace sacího podtlaku. Jen v nemocnici A 42 (63,34 %) respondentů popřelo možnost regulace a 24 (36,36 %) možnost regulace podtlaku potvrdilo.

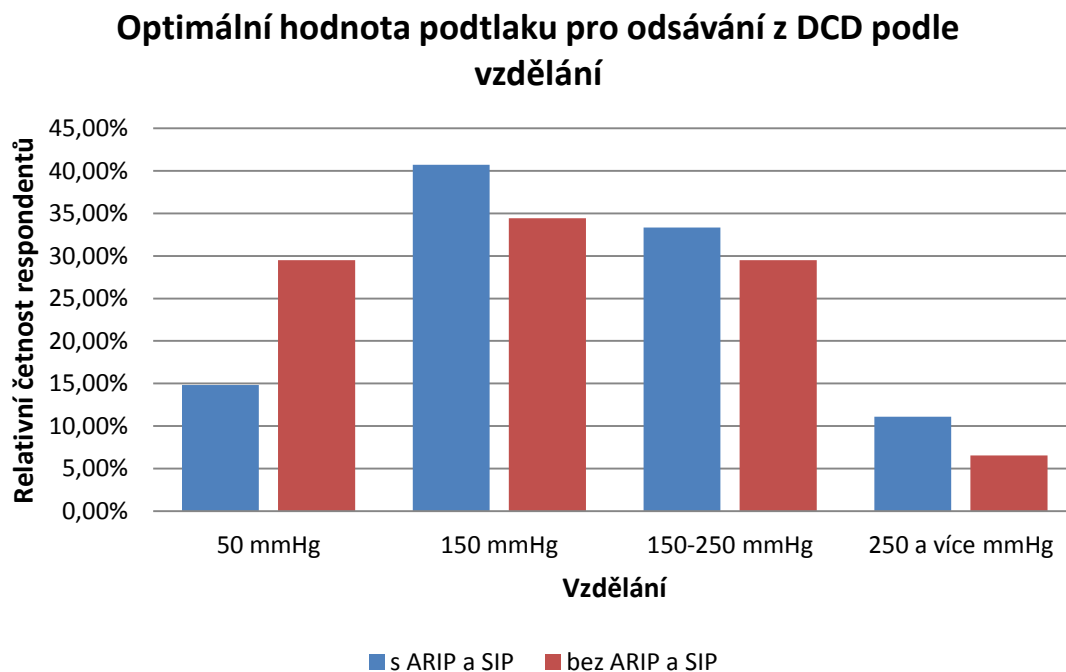
14. Jaká je optimální intenzita sání pro odsávání z dolních dýchacích cest?

Z grafu č. 22 je patrné, že mezi respondenty není jasně dominující hodnota sacího podtlaku pro odsávání z dolních cest dýchacích. Nejvíce respondentů 43 (37,39 %) označilo možnost 150 mm Hg. Nadměrné hodnoty podtlaku 150–250 mm Hg vybralo 36 (31,30 %) respondentů a 250 a více mm Hg 10 (8,70 %) respondentů.



Graf 22. Optimální hodnota sacího podtlaku pro odsávání z dolních dýchacích cest

V následujícím grafu č. 23 uvádíme porovnání mezi sestrami se specializací ARIP a SIP a sestrami bez specializace.



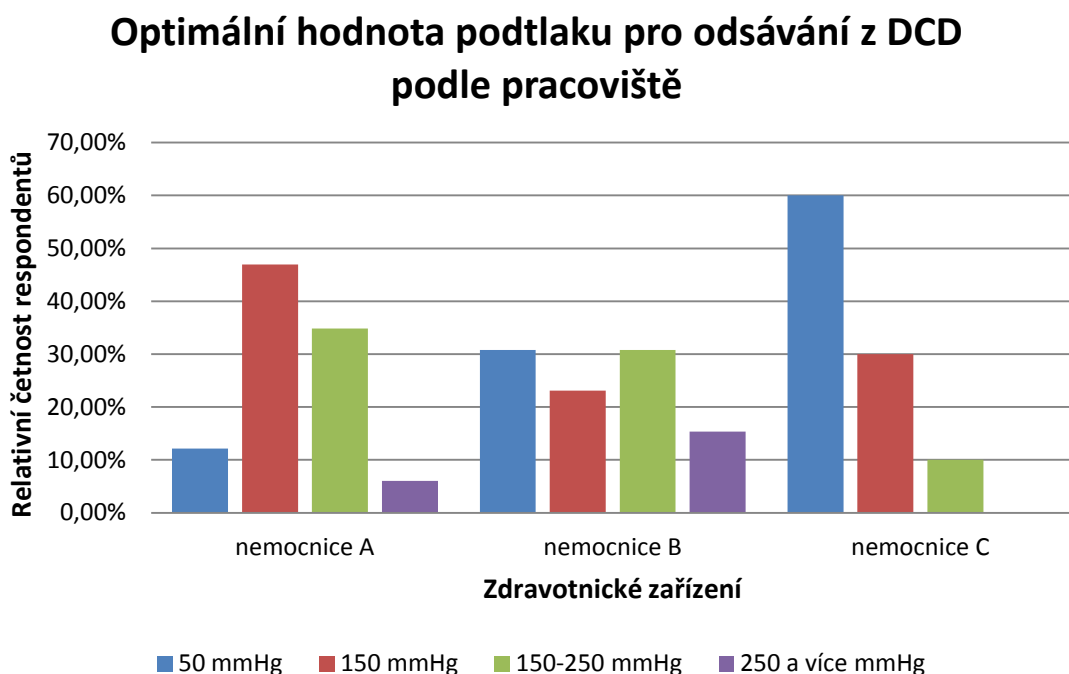
Graf 23. Optimální hodnota sacího podtlaku pro odsávání z dolních dýchacích cest podle vzdělání

Z grafu č. 23 je patrné, že 22 (40,74 %) sester se specializací ARIP a SIP označily přibližnou nejvyšší možnou úroveň sacího podtlaku, která by neměla být překročena.

V literatuře je nejčastěji uváděna maximální hodnota 120 mm Hg. Avšak 18 (33,33 %) a 6 (11,11 %) respondentů se specializací ARIP nebo SIP označilo nadměrné hodnoty.

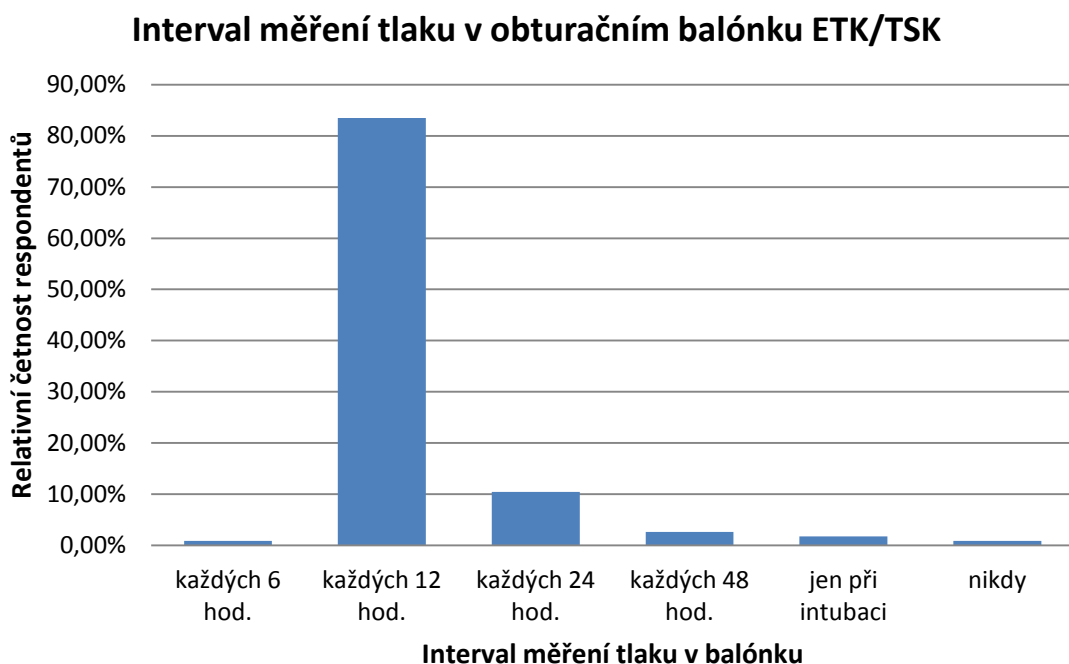
V následujícím grafu č. 24 hodnotíme znalost hodnoty odsávacího podtlaku podle pracoviště. V nemocnici A uvedlo 8 (12,12 %) respondentů podtlak 50 mm Hg a 150 mm Hg 31 (46,97 %) respondentů. Ostatních 27 (40,91 %) respondentů uvedlo možnosti v intervalu 150 a více mm Hg.

V nemocnici C uvedlo nejvíce respondentů možnost 50 mmHg, a to 6 (60,00 %) a dále 3 (30,00 %) možnost 150 mm Hg. V nemocnici B byla hodnota podtlaku nejvariabilnější. 12 (30,77 %) respondentů uvedlo podtlak 50 mm Hg, a stejný počet hodnotu 150–250 mm Hg. 9 (23,08 %) respondentů uvedlo možnost 150 mm Hg a možnost 250 a více mm Hg 6 (15,38 %) respondentů.



Graf 24. Optimální hodnota podtlaku pro odsávání z dolních dýchacích cest podle pracoviště

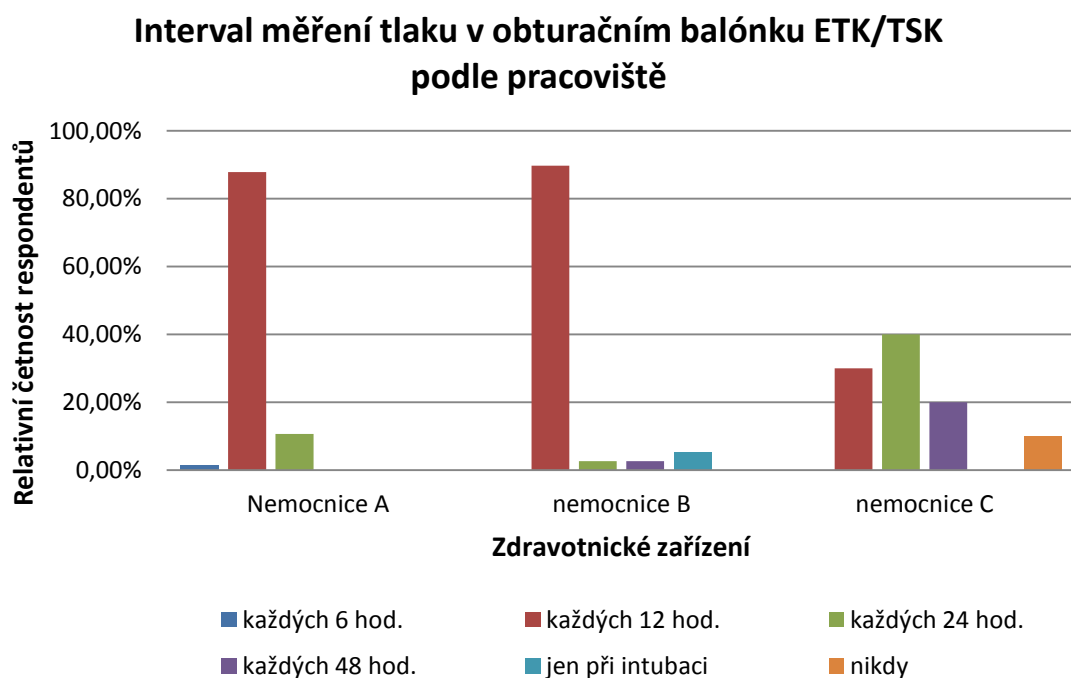
15. V jakém intervalu měříte tlak v obturačním balónku ETK/TSK?



Graf 25. Interval měření tlaku v obturačním balónku ETK/TSK

Z grafu č. 25 je patrné, že 96 (83,48 %) respondentů měří tlak v obturační manžetě ETK/TSK každých 12 hodin. 12 (10,43 %) respondentů měří tlak v obturační manžetě každých 24 hodin. Zbytek respondentů měří tlak častěji než 12 hodin (0,87 %) anebo méně než každých 24 hodin (5,22 %).

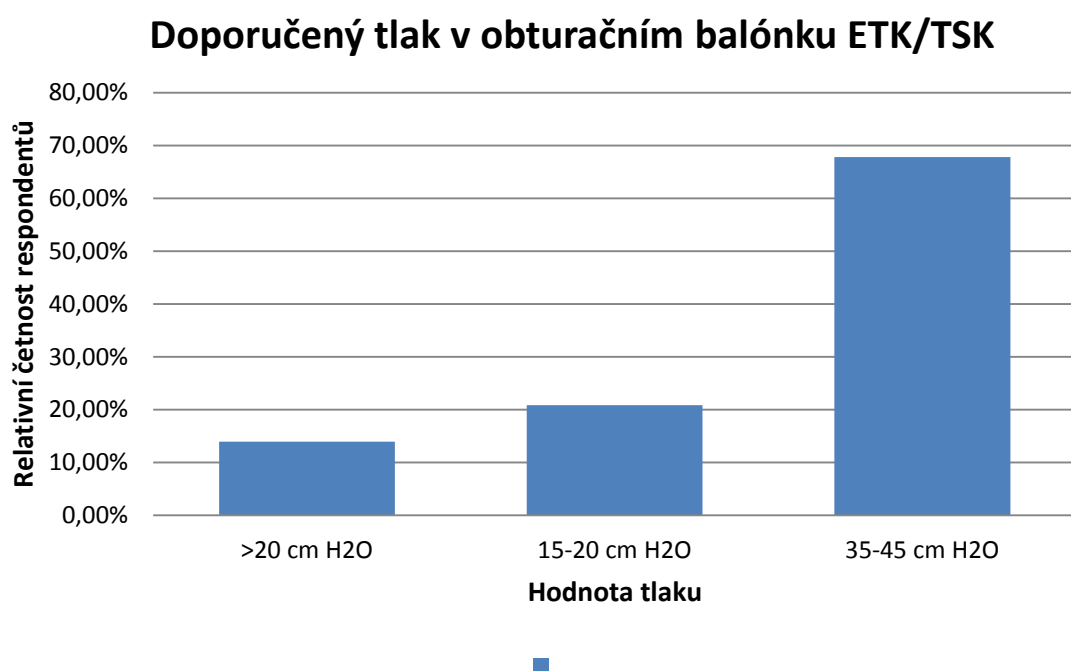
Při porovnání interval měření tlaku v obturačním manžetě ETK/TSK podle zkoumaných zdravotnických zařízení v grafu č. 26 jsme dospěli ke zjištění, že ve dvou nemocnicích (A+B) uvádí velká část respondentů stejný interval měření, ale v nemocnici C uvedli interval měření respondenti v intervalu 12–48 hodin, popřípadě nikdy. Přesněji v nemocnici A měří 58 (87,88 %) respondentů tlak v obturační manžetě každých 12 hodin, taktéž ve stejném intervalu v nemocnici B 35 (89,74 %) respondentů.



Graf 26. Interval měření tlaku v obturačním balónku ETK/TSK podle pracoviště

16. Jaká je doporučena hodnota tlaku v obturačním balónku ETK/TSK?

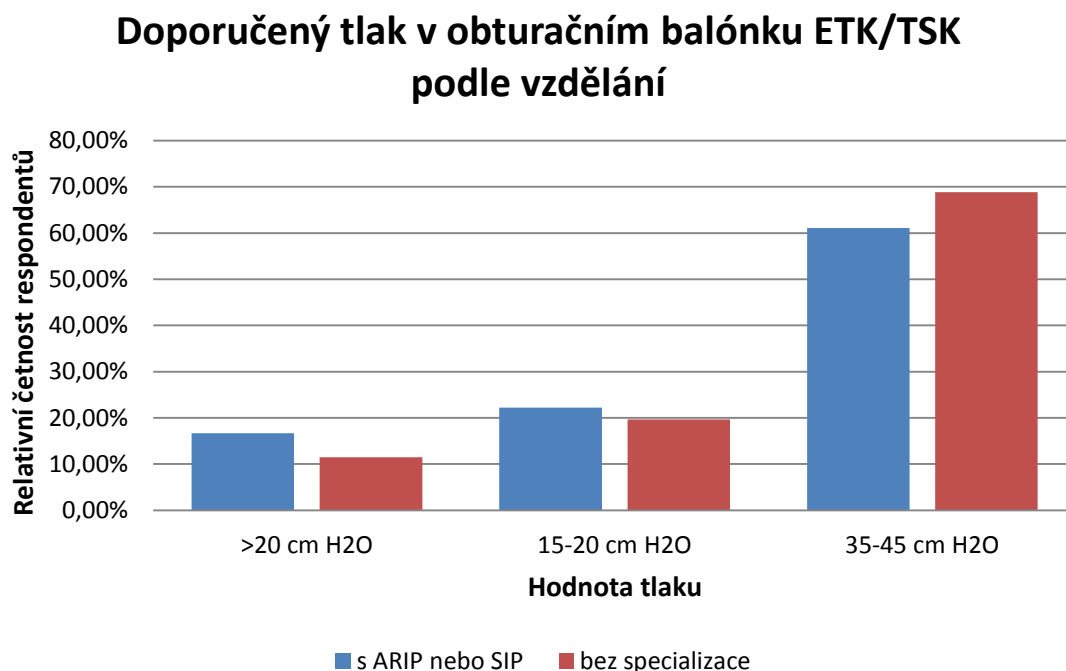
Podle grafu č. 27 uvedlo 75 (67,83 %) respondentů doporučený tlak v obturační manžetě ETK/TSK 35–45 cm H₂O. Jen 16 (13,91 %) respondentů uvedlo hodnotu >20 cm H₂O, tak jak je doporučována. Ostatní (20,87 %) uvedli hodnotu tlaku 15–20 cm H₂O.



Graf 27. Doporučený tlak v obturačním balónku ETK/TSK

Při porovnání odpovědí mezi respondenty se specializací ARIP a SIP a bez specializace z grafu č. 28 je patrné, že doporučenou hodnotu tlaku v obturační manžetě označilo více respondentů s ARIP a SIP než bez specializace, přesněji 9 (16,67 %) respondentů s ARIP a SIP a 7 (11,48 %) bez specializace. Je zarážející, že sestry s odborností Sestry pro intenzivní péči neznají správnou hodnotu tlaku v obturační manžetě ETK/TSK kanyly.

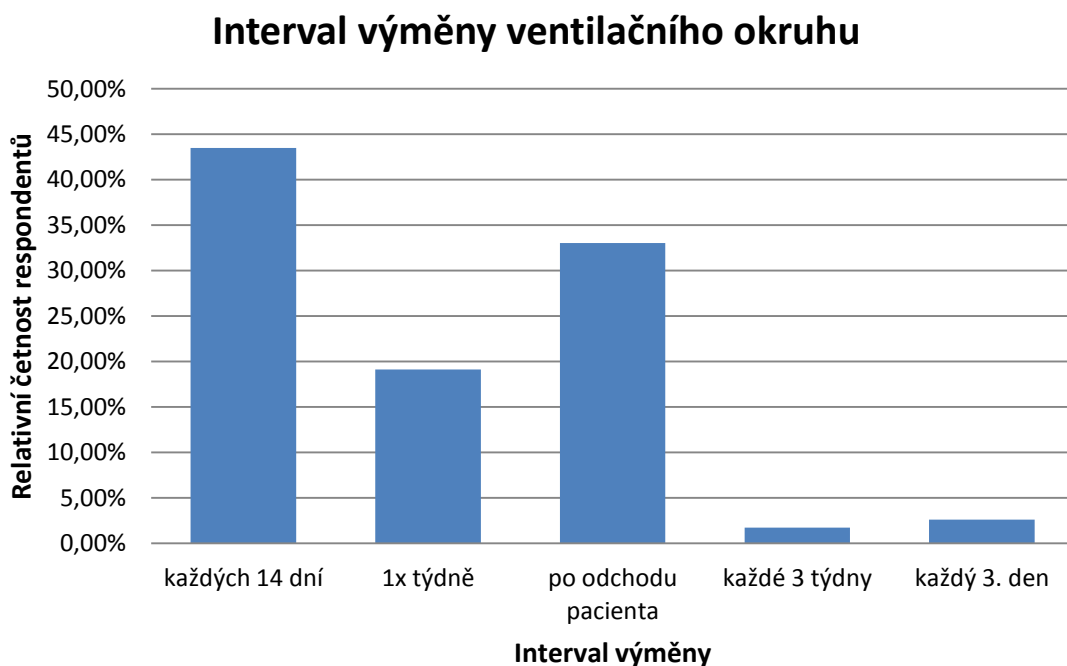
Naopak více respondentů bez specializace 42 (68,85 %) označilo za doporučený tlak hodnotu 35–45 cm H₂O a 33 (61,11 %) respondentů s ARIP a SIP.



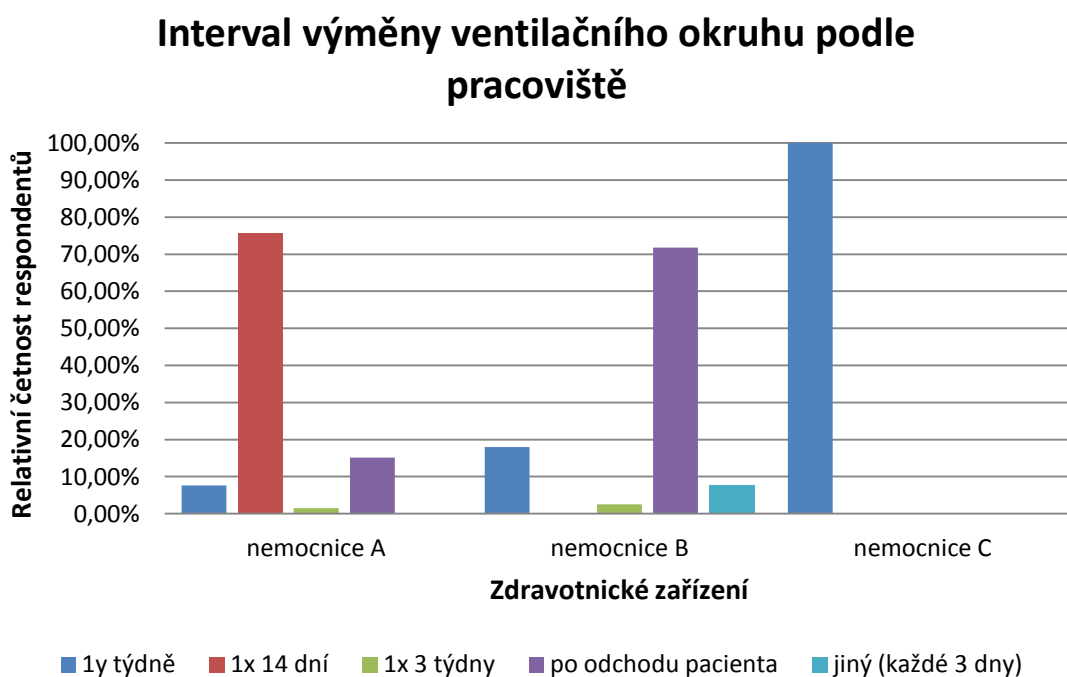
Graf 28. Doporučený tlak v obturačním balónku ETK/TSK podle vzdělání

17. V jakém intervalu měníte ventilační okruh nemocného pro UPV?

V grafu č. 29 vyhodnocujeme odpovědi zaměřené na interval výměny ventilačního okruhu. Celkem 50 (43,48 %) respondentů označila výměnu ventilačního okruhu každých 14 dní po odchodu pacienta 38 (33,04 %) a 1× týdně 22 (19,13 %) respondentů. Ostatní označili možnost každé 3 týdny nebo jiný (každý 3. den).



Graf 29. Interval výměny ventilačního okruhu

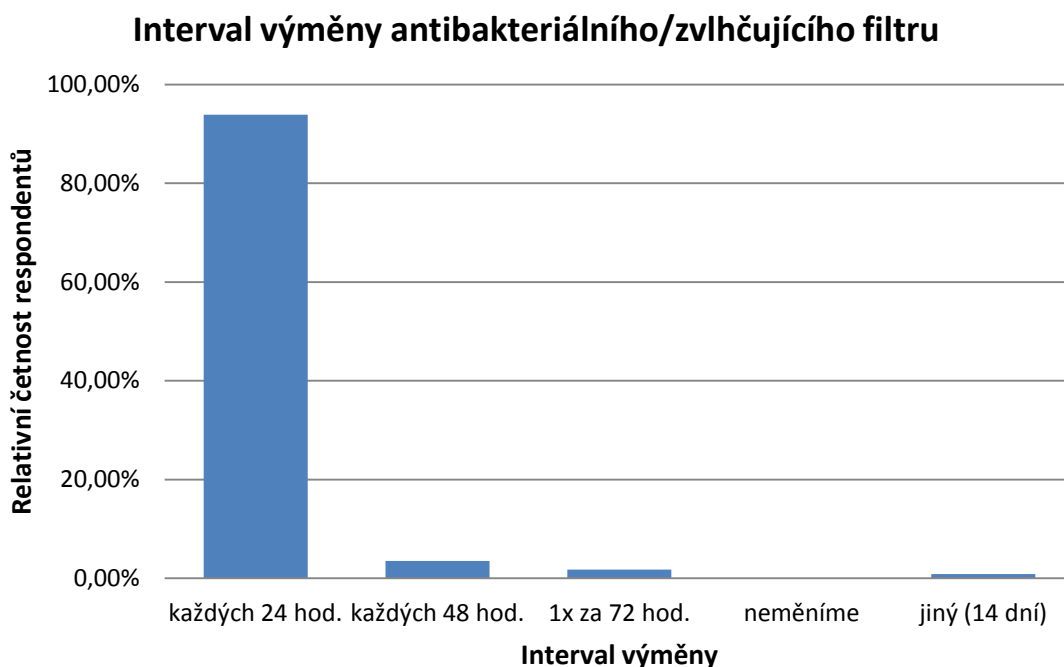


Graf 30. Interval výměny ventilačního okruhu podle pracoviště

Při porovnání zdravotnických zařízení v grafu č. 30 jsme zjistili, že celkem 10 (100,00 %) respondentů v nemocnici C vyměňuje ventilační okruh 1x týdně. V nemocnici B 28 (71,79 %) respondentů okruh nevyměňuje (resp. až po odchodu pacienta) a v téže nemocnici 7 (17,95 %) respondentů mění okruh 1x týdně. V nemocnici A se 50 (75,76 %) respondentů

respondentů shodlo na výměně 1× za 14 dní. Druhou nejvyšší četnost v tomto zdravotnickém zařízení tvořila skupina 10 (15,15 %) sester, které vyměňují okruh až po odchodu pacienta.

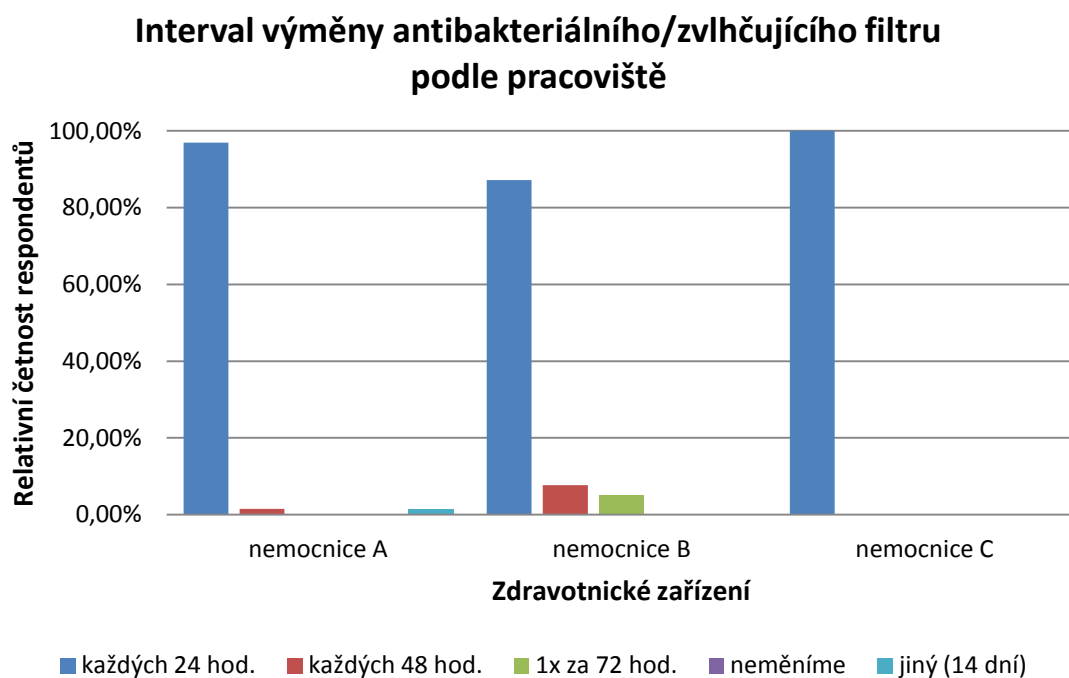
18. V jakém intervalu měníte antibakteriální/zvlhčovací filtr ve ventilačním okruhu?



Graf 31. Interval výměny antibakteriálního/zvlhčujícího filtru

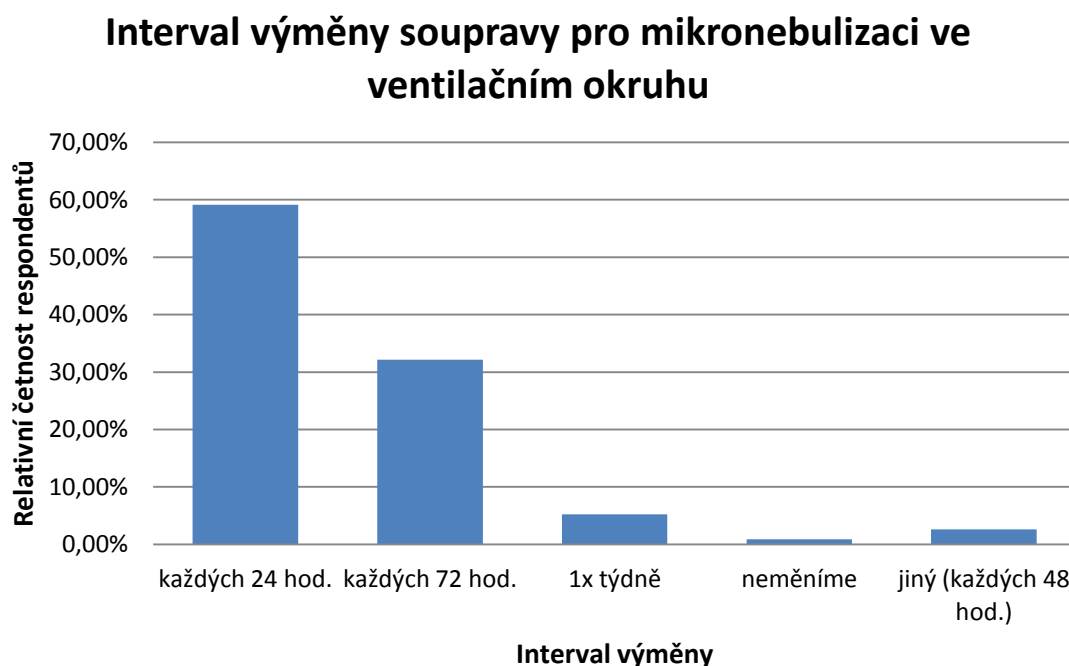
Podle grafu č. 31 celkem 108 (93,91 %) respondentů vyměňuje antibakteriální/zvlhčující filtr každých 24 hodin. 1 (0,87 %) respondent uvedl jiný interval výměny filtru, a to 1× za 14 dní. Ostatních 6 (5,22 %) respondentů označilo interval výměny každých 48–72 hodin.

Při porovnání intervalu výměny antibakteriálního/zvlhčujícího filtru mezi zdravotnickými zařízeními v následujícím grafu č. 32 jsme zjistili, že interval výměny se v nemocnicích neliší, až na drobné procento. V nemocnici A 64 (96,97 %) respondentů vyměňuje filtr každých 24 hodin a také v nemocnici B 34 (87,18 %) respondentů a v nemocnici C 10 (100,00 %) respondentů.



Graf 32. Interval výměny antibakteriálního/zvlhčujícího filtru podle pracoviště

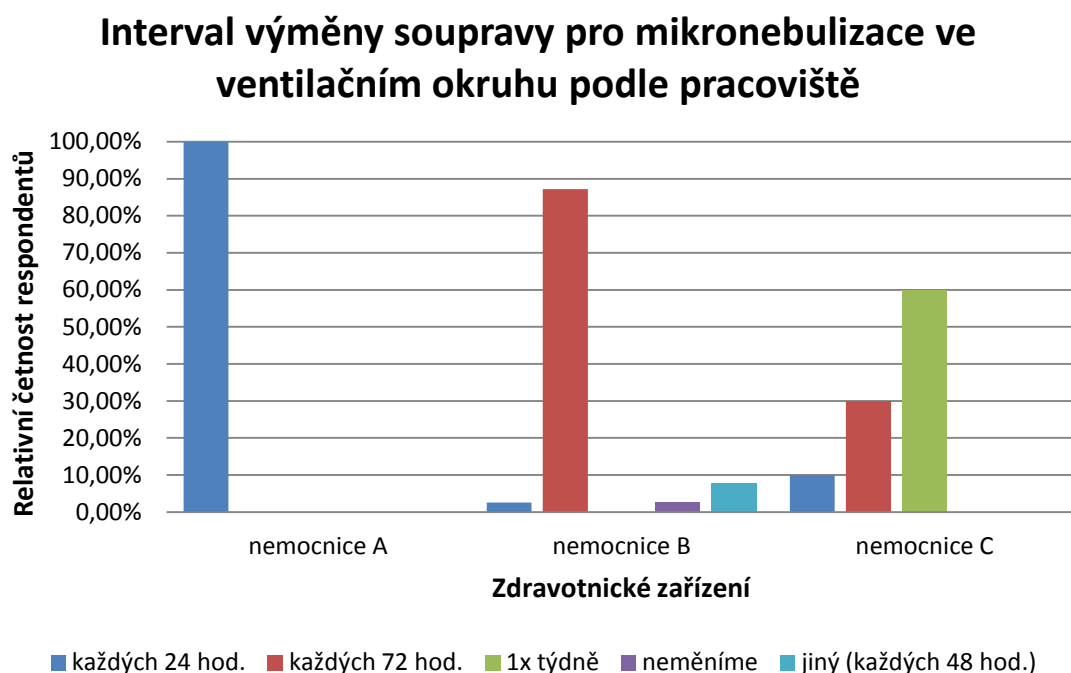
19. V jakém intervalu měníte soupravu pro mikronebulizaci?



Graf 33. Interval výměny soupravy pro mikronebulizaci ve ventilačním okruhu

Z grafu č. 33 je patrné, že interval výměny mikronebulizační soupravy ve ventilačním okruhu je široký. Celkem 68 (59,13 %) respondentů uvedlo výměnu každých 24 hodin

a 37 (32,17 %) respondentů výměnu mikronebulizační soupravy každých 72 hodin. Ostatní zvolili jiný interval (až 1× týdně).



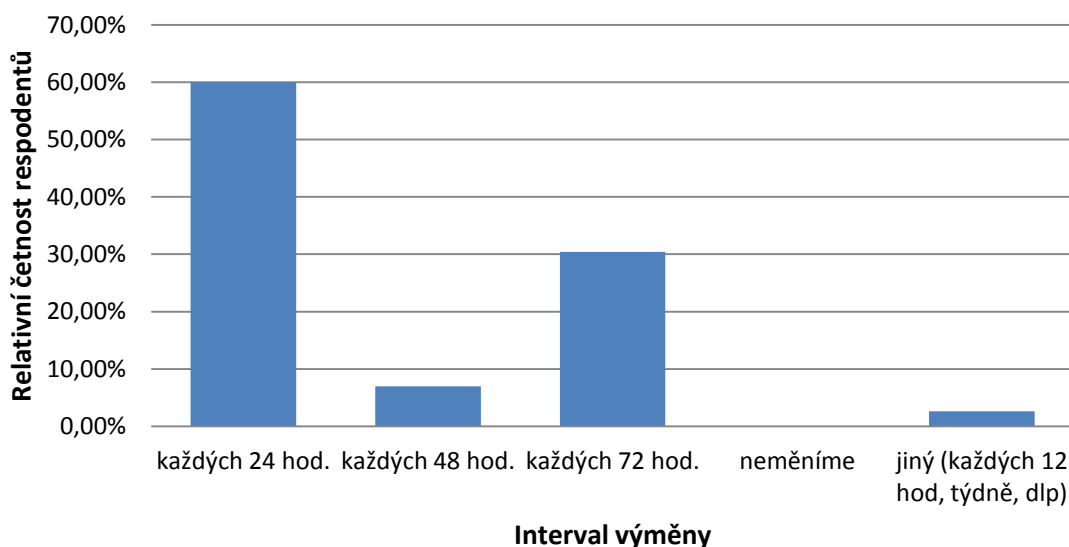
Graf 34. Interval výměny mikronebulizační soupravy ve ventilačním okruhu podle pracoviště

Při porovnání intervalu výměny mikronebulizační soupravy mezi zkoumanými zdravotnickými zařízeními v grafu č. 34 jsme zjistili, že je interval ve všech nemocnicích značně různý. V nemocnici A uvedlo 66 (100,00 %) respondentů výměnu soupravy každých 24 hodin. V nemocnici B uvedlo výměnu soupravy každých 72 hodin 34 (87,18 %) respondentů a v nemocnici C uvedlo 6 (60,00 %) respondentům výměnu 1× týdně a 3 (30,00 %) každých 72 hodin. Ostatní uvedli jiný interval.

20. V jakém intervalu měníte vrapovanou spojku ventilačního okruhu?

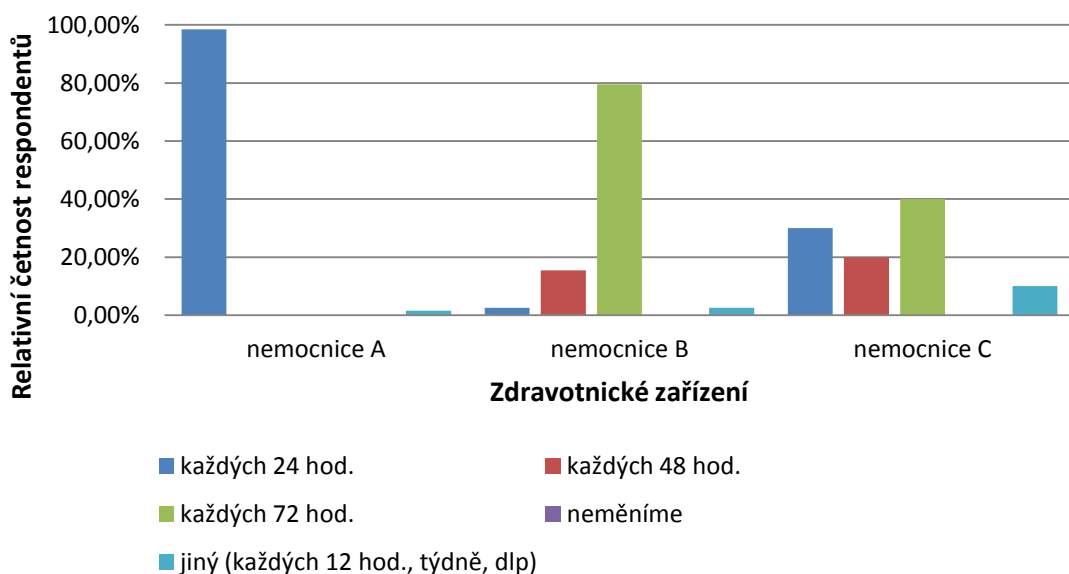
Podle grafu č. 35 označilo výměnu vrapované spojky v intervalu každých 24 hodin 69 (60,00 %) respondentů. Druhou nejvyšší četnost vytvořila skupina 35 (30,43 %) respondentů s odpovědí výměny každých 72 hodin.

Interval výměny vrapové spojky ve ventilačním okruhu



Graf 35. Interval výměny vrapované spojky ve ventilačním okruhu

Interval výměny vrapové spojky ve ventilačním okruhu podle zařízení



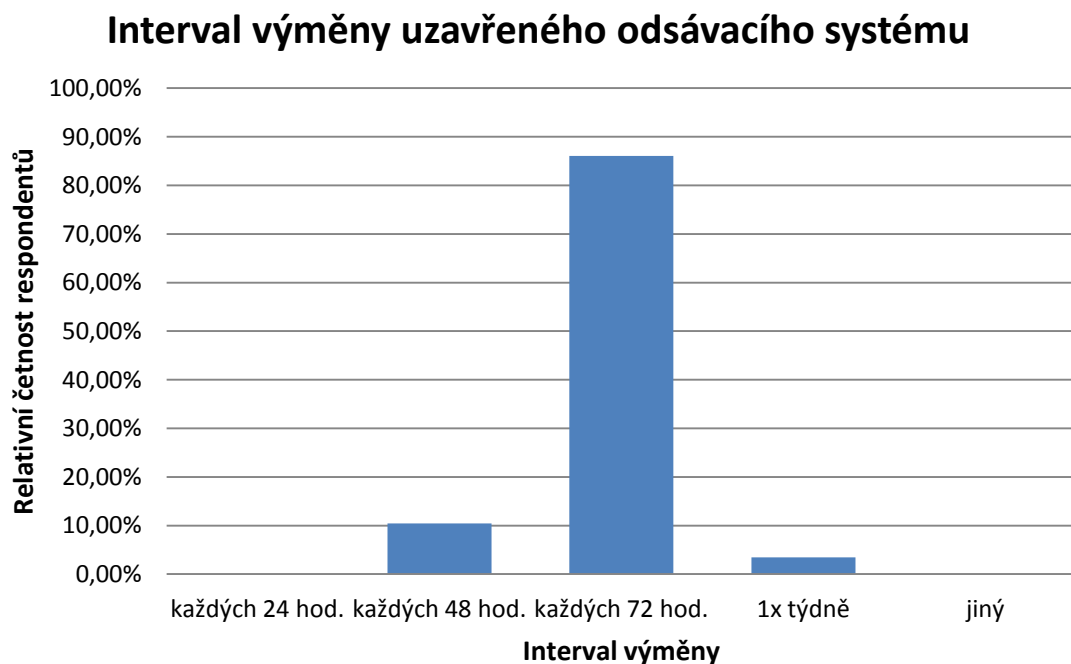
Graf 36. Interval výměny vrapované spojky ve ventilačním okruhu podle pracoviště

Při porovnání intervalu výměny vrapované spojky mezi zdravotnickými zařízeními v grafu č. 36 jsme zjistili, že je interval v každé zkoumané nemocnici opět různý, jako v předchozí hodnocené otázce.

V nemocnici A se shodlo 65 (98,48 %) respondentů na výměně každých 24 hodin. V nemocnici B 31 (79,49 %) respondentů označilo výměnu každých 72 hodin a v téže

nemocnici každých 48 hodin 6 (15,38 %) respondentů. V nemocnici C byla míra rozličných odpovědí ještě širší, kde každých 72 hodin mění vrapovanou spojku 4 (40,00 %), každých 24 hodin 3 (30,00 %) a každých 48 hodin 2 (20,00 %) respondenti.

21. V jakém intervalu měníte set uzavřeného systému odsávání, pokud jej používáte?

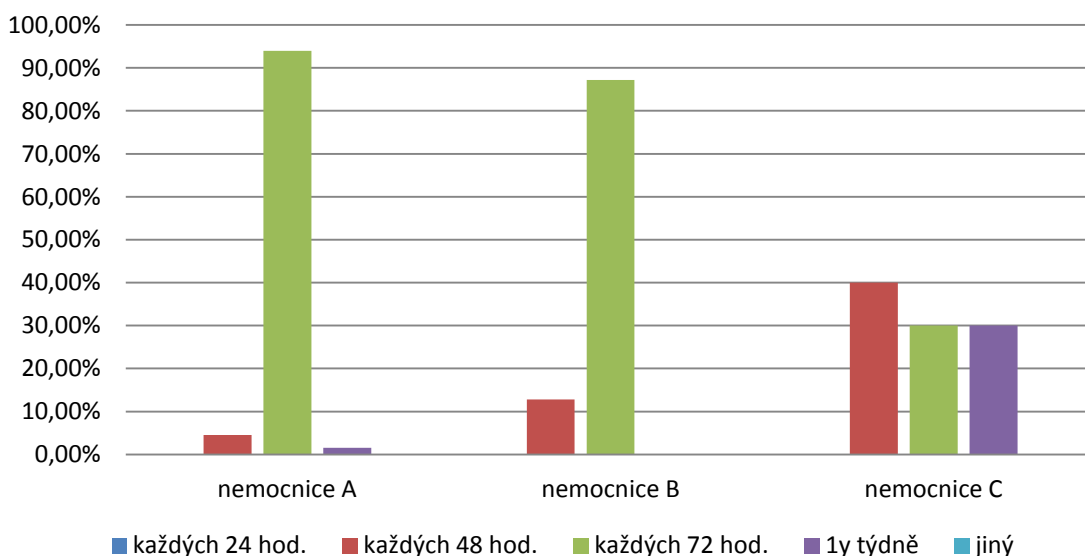


Graf 37. Interval výměny uzavřeného odsávacího systému

Uzavřený odsávací systém vyměňuje podle grafu č. 37 99 (86,09 %) respondentů každých 72 hodin. 12 (10,43 %) respondentů mění odsávací systém každých 48 hodin a ostatní (3,48 %) 1× týdně.

V následujícím grafu č. 38 porovnááme interval výměny odsávacího systému mezi zkoumanými zdravotnickými zařízeními. Zjistili jsme, že v nemocnici A 62 (93,94 %) respondentů vyměňuje odsávací systém každých 72 hodin. Taktéž v nemocnici B tento interval tvořil nejvyšší četnost, a to 34 (87,18 %) respondentů. V nemocnici C 4 (40,00 %) respondenti vyměňují odsávací systém každých 48 hodin, 3 (30,00 %) každých 72 hodin a stejný počet respondentů 1× týdně.

Interval výměny uzavřeného odsávacího systému podle pracoviště



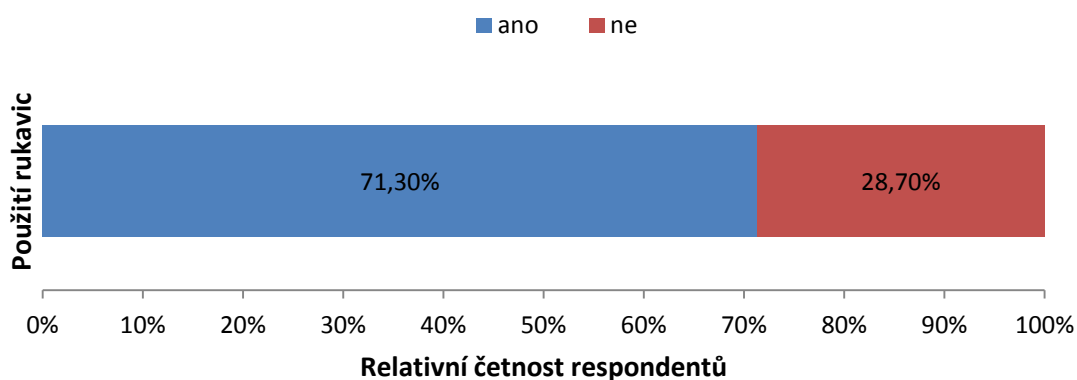
Graf 38. Interval výměny uzavřeného odsávacího systému podle pracoviště

IV. Prevence nozokomiálních nákaz

22. Používáte ochranné rukavice u veškerých činností spojených s péčí o nemocného?

Graf č. 39 popisuje používání ochranných rukavic při činnostech spojených s ošetřováním nemocného. 82 (71,30 %) respondentů uvedlo, že používá u všech činností ochranné rukavice a 33 (28,70 %) ochranné rukavice při všech činnostech nepoužívá.

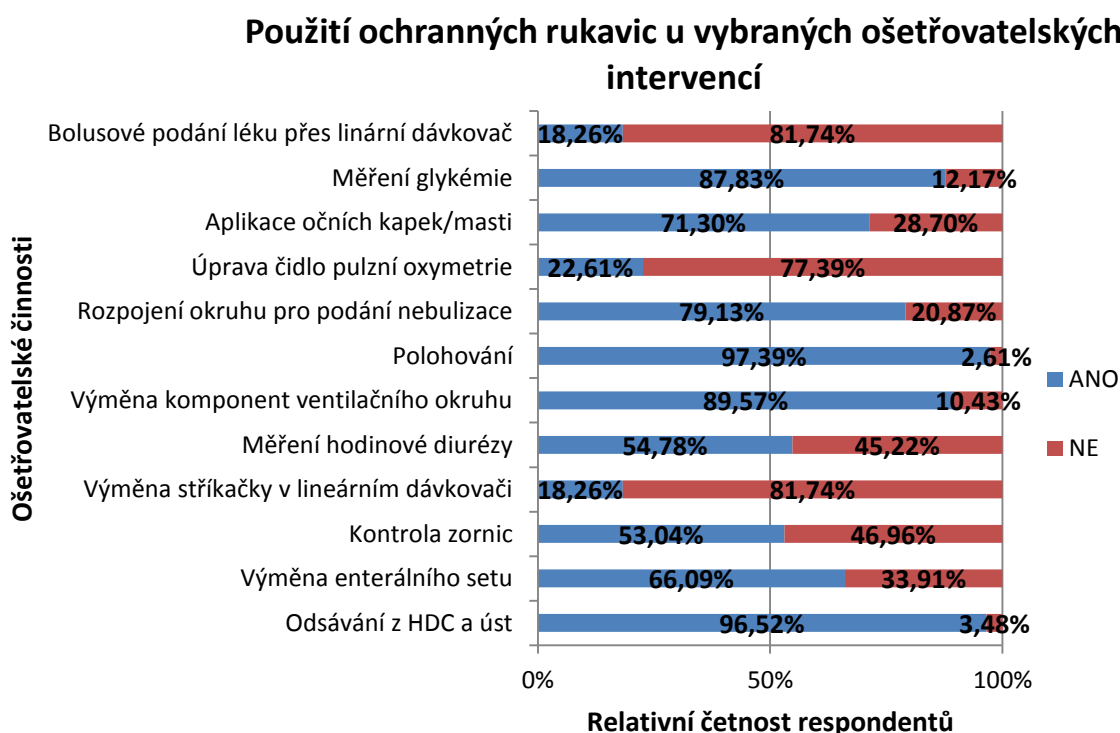
Použití rukavic u veškerých činností



Graf 39. Použití ochranných rukavic u veškerých činností

23. Vyberte výkony, u kterých používáte ochranné rukavice

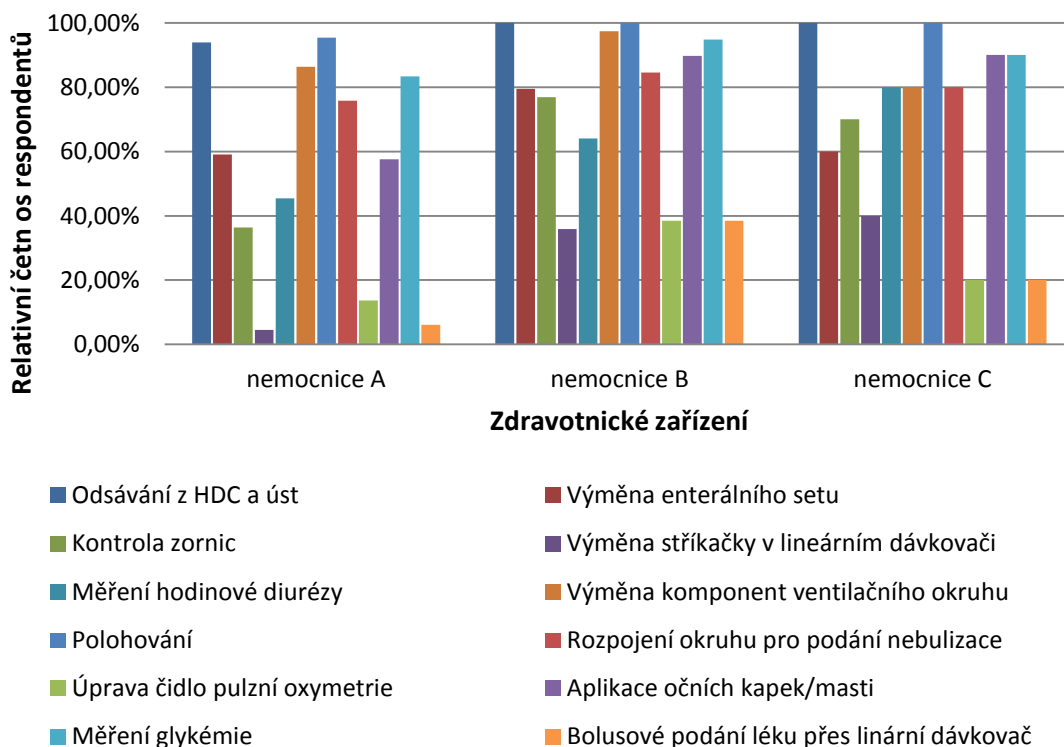
Ačkoliv 71,30 % respondentů uvedlo, že u všech činností spojených s péčí o nemocného používá ochranné rukavice, tak graf č. 40 znázorňuje použití rukavic u jednotlivých ošetrovatelských intervencí. Některé intervence jako např. měření hodinové diurézy, výměna enterálního setu nebo kontrola zornic nedosahují relativní četnosti 71,30 %, tak jak by minimálně dosahovat měly.



Graf 40. Použití ochranných rukavic u vybraných ošetrovatelských intervencí

V následujícím grafu č. 41 zpracováváme odpovědi respondentů na otázku, u kterých výkonů používají ochranné rukavice podle zdravotnického zařízení.

Použití ochranných rukavic u vybranných ošetrovatelských intervencí podle pracoviště



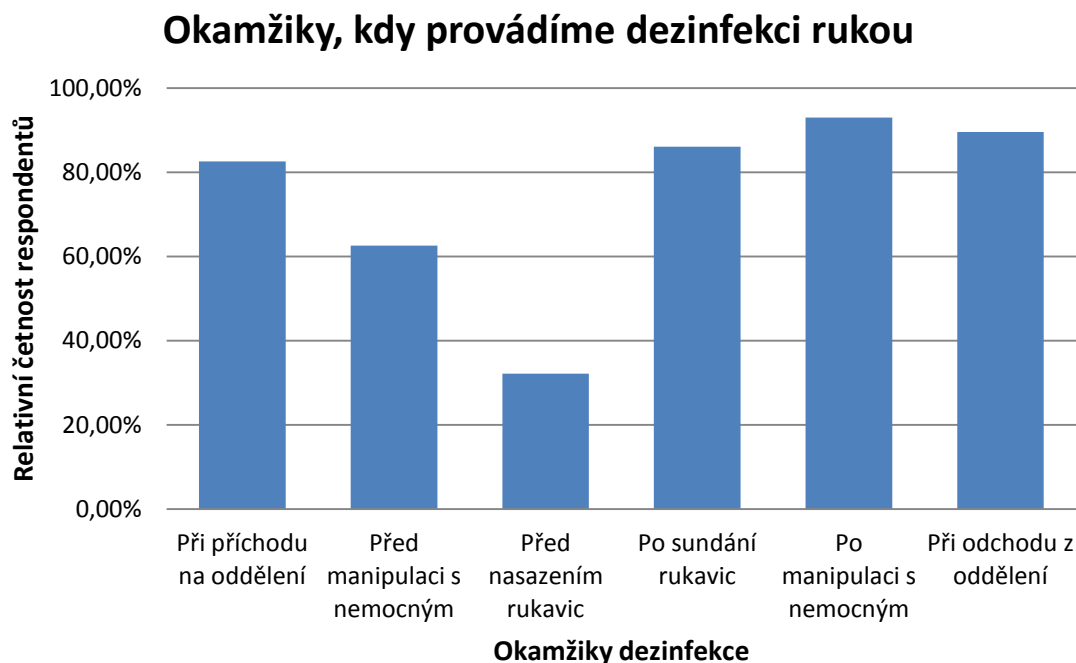
Graf 41. Použití ochranných rukavic u vybranných ošetrovatelských intervencí podle pracoviště

V nemocnici B a v nemocnici C používá 100,00 % respondentů rukavice při odsávání z HDC a úst a při polohování. Nejméně používají rukavice respondenti v nemocnici A při výměně stříkačky v lineárním dávkovači v četnosti 3 (4,55 %) a při bolusovém podání léku přes lineární dávkovač v četnosti 4 (6,06 %).

Velké rozdíly v používání rukavic vidíme např. při kontrole zornic, kde v nemocnici A rukavice používá 24 (36,36 %) respondentů, v nemocnici B 30 (76,92 %) a 7 (70,00 %) respondentů v nemocnici C. Podobně označili respondenti možnost s aplikací očních kapek/masti.

Za nejfrekventovanější výkony s použitím rukavic v nemocnici A označilo 63 (95,45 %) respondentů polohování, 62 (93,94 %) odsávání z HDC a úst a 57 (86,36 %) respondentů výměnu komponent ventilačního okruhu. V nemocnici B označilo 39 (100,00 %) respondentů odsávání z HDC a úst a polohování, 38 (97,44 %) výměnu komponent ventilačního okruhu a 34 (94,87 %) respondentů měření glykémie. V nemocnici C 10 (100,00 %) respondentů označilo jako v nemocnici B odsávání z HDC a polohování, 9 (90,00 %) označilo aplikaci očních kapek/masti a měření glykémie a 8 (80,00 %) respondentů označilo měření hodinové diurézy, výměnu komponent ventilačního okruhu a rozpojení okruhu pro podání nebulizace.

24. Kdy provádíte hygienickou dezinfekci rukou?



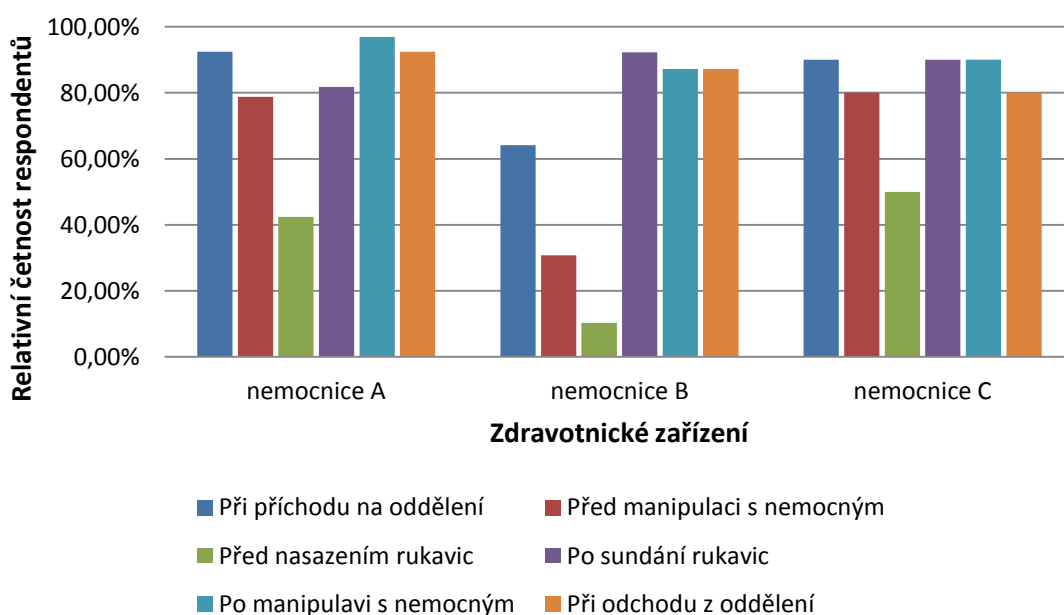
Graf 42. Okamžiky hygienické dezinfekce ruce

Z grafu č. 42 vyplývá frekvence hygienické dezinfekce rukou v různých situacích, se kterými se zdravotnický pracovník v klinickém provozu dostává do styku. Je zřejmé, že ani po manipulaci s nemocným neprovádějí všichni respondenti hygienickou dezinfekci rukou. Pouze 107 (93,04 %) respondentů považuje tuto situaci za okamžik, kdy dezinfekci rukou provést. Je také patrné, že pouze 37 (32,17 %) respondentů provádí hygienickou dezinfekci rukou před nasazením rukavic, protože samotné použití rukavic nechrání nemocného před nákazou nozokomiální infekce.

Ještě o něco méně respondentů provádí dezinfekci rukou při odchodu z oddělení než po manipulaci s nemocným, a to pouze 103 (89,57 %) respondentů.

V grafu č. 43 vyhodnocujeme odpovědi podle zdravotnického zařízení, kdy si respondenti dezinfikují ruce.

Okamžiky dezinfekce rukou podle pracoviště

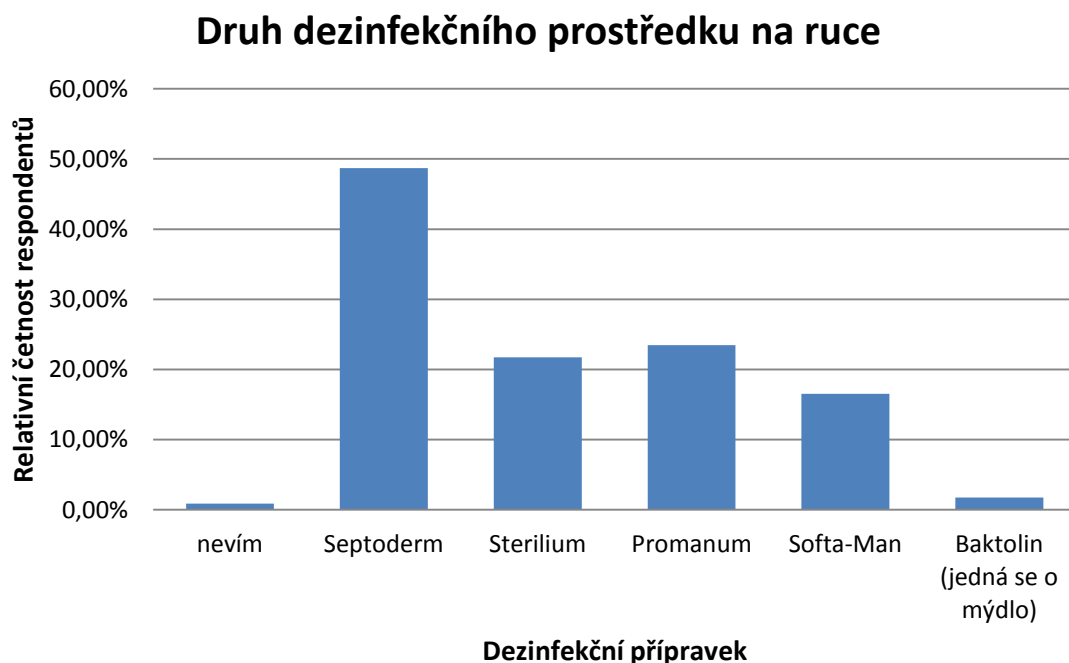


Graf 43. Okamžiky hygienické dezinfekce rukou podle pracoviště

Z grafu č. 43 je patrné, že při příchodu na oddělení si nejvíce respondentů dezinfikuje ruce z nemocnice A v četnosti 61 (92,42 %), dále 9 (90,00 %) respondentů z nemocnice C a naopak nejméně v nemocnici B v četnosti 25 (64,10 %) respondentů. Také před nasazením rukavic 28 (42,42 %) respondentů odpovědělo nejvíce z nemocnice A a nejméně z nemocnice B 4 (10,26 %) respondenti. Po sundání rukavic provádí dezinfekci rukou nejvíce respondentů v nemocnici B v četnosti 36 (92,31 %), ale 34 (87,18 %) respondentů z tohoto zařízení provádí dezinfekci po manipulaci s nemocným. Nejvíce respondentů dezinfikuje ruce po manipulaci s nemocným v nemocnici A, a to 64 (96,97 %). Při odchodu z oddělení provádí nejméně dezinfekci rukou respondenti v nemocnici C v četnosti 8 (80,00 %), v nemocnici B 34 (87,18 %) a nejvíce respondentů provádí dezinfekci rukou při odchodu z oddělení v nemocnici A v četnosti 61 (92,42 %).

25. Jaký dezinfekční prostředek na ruce používáte na vašem oddělení?

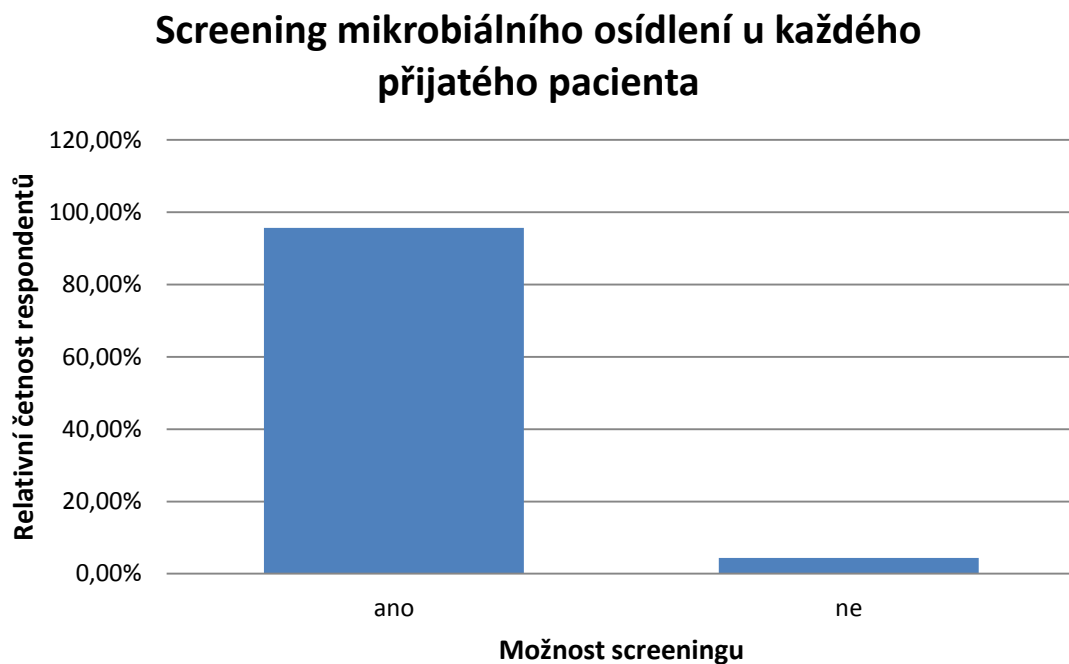
Následující graf č. 44 znázorňuje procentuální zastoupení dezinfekčních přípravků k hygienické dezinfekci rukou v odpovědích respondentů. Tato položka v dotazníku sloužila k ozřejmění, jak se respondenti orientují v dezinfekčních přípravcích, které mají na svých pracovištích k dispozici. Druh či četnost zastoupení jednotlivých přípravků neznamenaají horší nebo lepší zabezpečení pracoviště.



Graf 44. Druh dezinfekčního prostředku na ruce

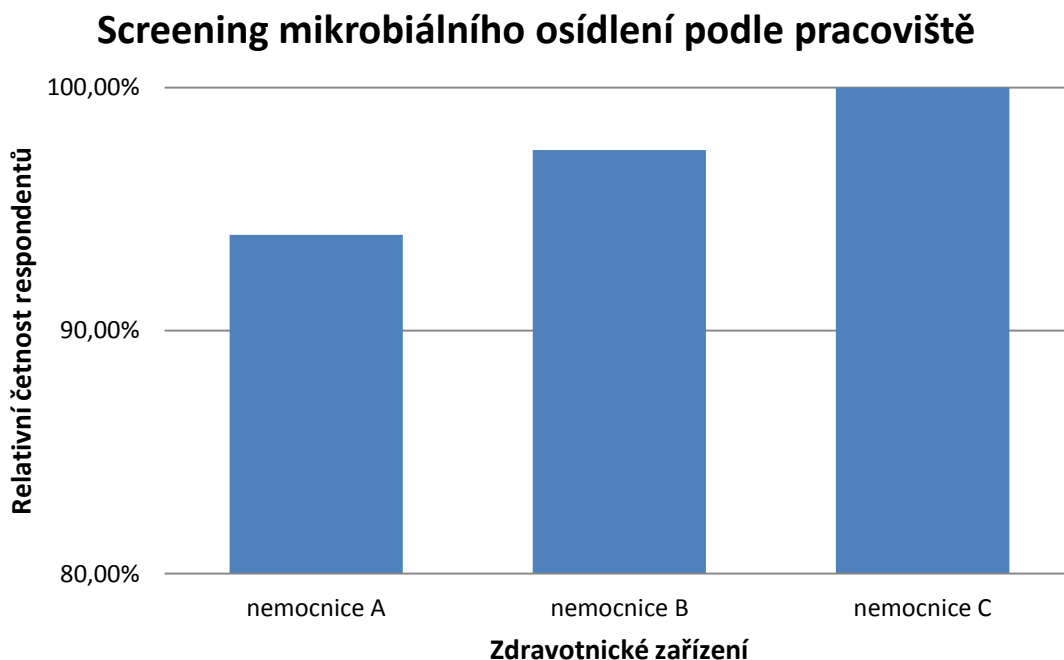
26. Provádíte u každého přijatého nemocného vyšetření mikrobiálního osídlení?

Graf č. 45 nám znázorňuje souhrnnou četnost odpovědí respondentů, zda je prováděn screening mikrobiálního osídlení každého přijímaného pacienta na oddělení. 110 (95,65 %) respondentů uvedlo kladnou odpověď k mikrobiologickému screeningu.



Graf 45. Screening mikrobiálního osídlení u každého přijatého pacienta

Následující graf č. 46 nám vykazuje četnost odpovědí respondentů podle jednotlivých zdravotnických zařízení. Můžeme si všimnout, že podle odpovědí není v nemocnici A a nemocnici B jednoznačné, zda se u každého přijatého nemocného screening provádí. Jen v nemocnici C odpovědělo kladně pro screening 100,00 % respondentů.

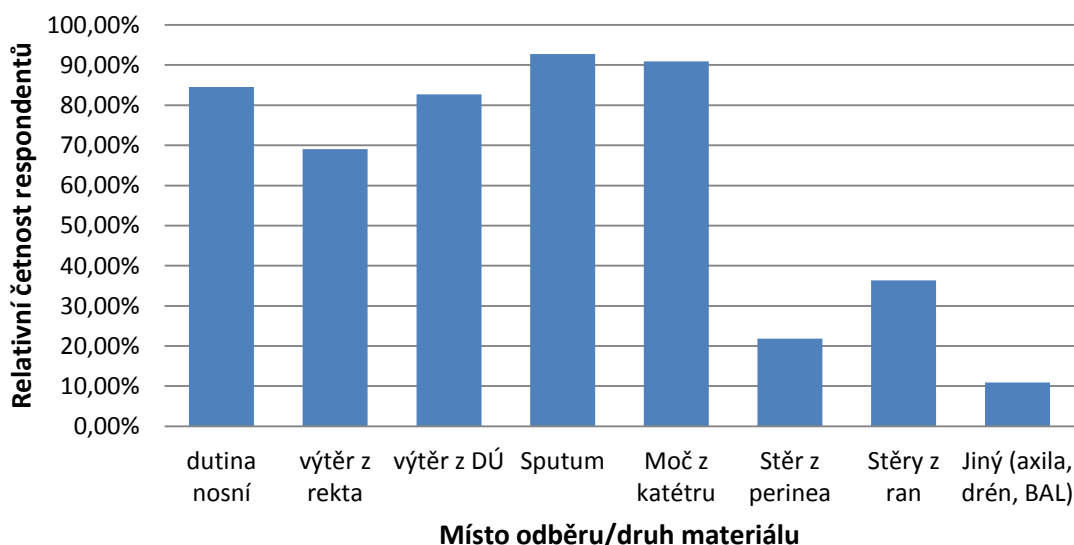


Graf 46. Screening mikrobiálního osídlení každého přijatého pacienta podle pracoviště

27. Pokud jste označili ano, prosím označte topografická místa odběru/materiál

V následujícím grafu č. 47 znázorňujeme místa odběru nebo druh biologického materiálu, který je vyšetřován v rámci mikrobiologického screeningu. Nejčastěji bylo označeno sputum 102 (92,73 %) respondenty a hned poté moč z katétru 100 (90,91 %) respondenty. V rámci screeningu byly také hojně označeny výtěry z dutiny nosní a ústní. Stěr z perinea vybralo pouze 24 (21,82 %) respondentů.

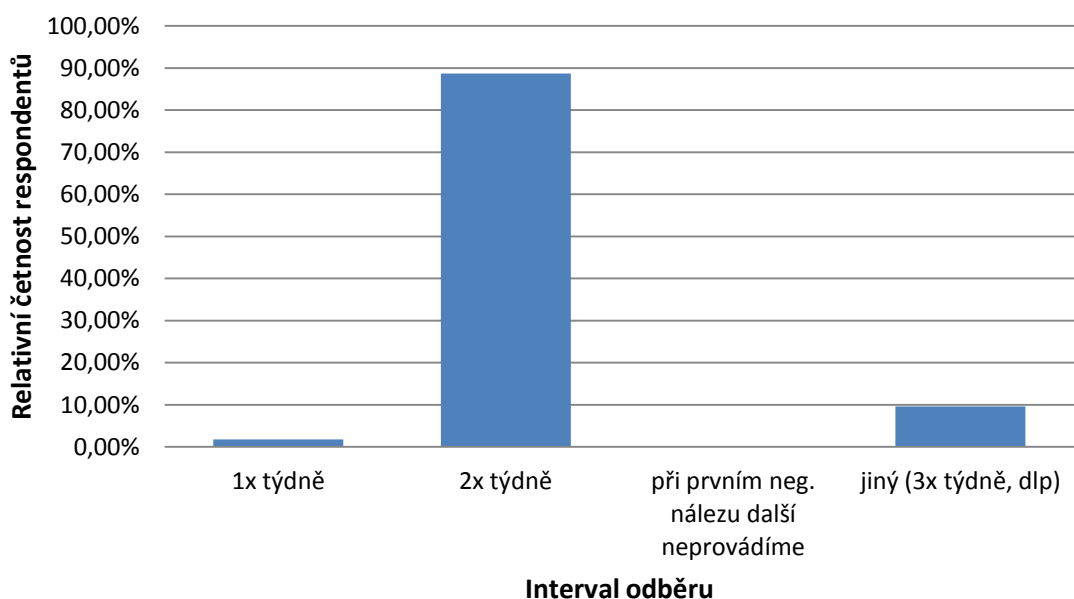
Místa odběru/druh materiálu na mikrobiologický screening



Graf 47. Místa odběru/druh materiálu na mikrobiologický screening

28. V jakém intervalu provádíte mikrobiologické vyšetření z dýchacích cest?

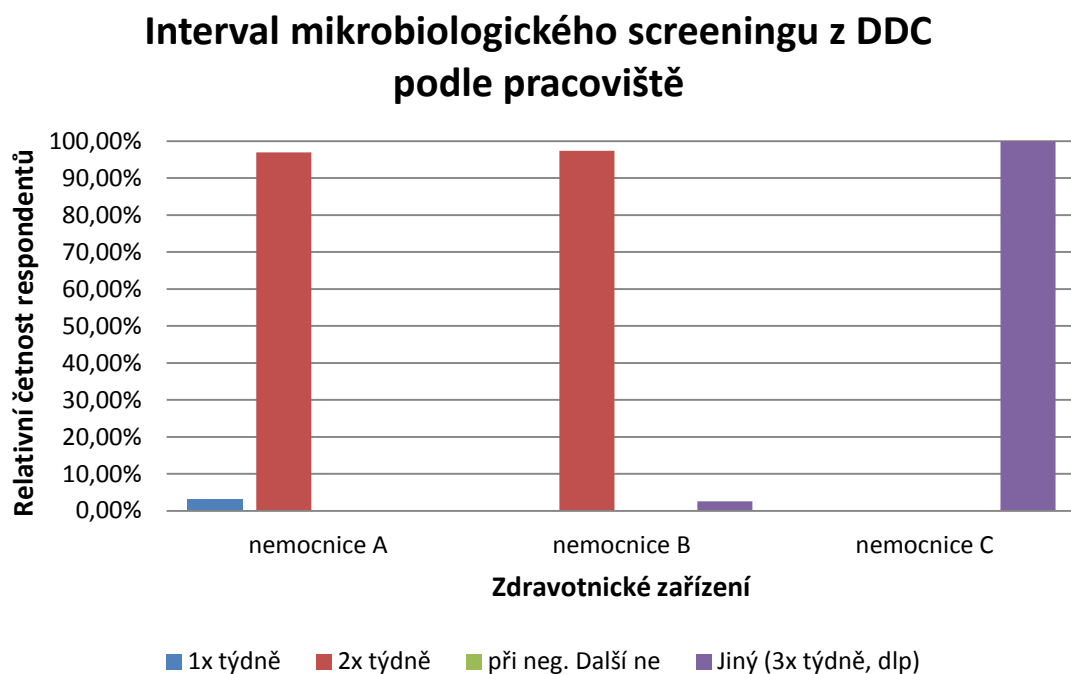
Interval mikrobiologického screeningu z DDC



Graf 48. Interval mikrobiologického screeningu z dolních dýchacích cest

Z grafu č. 48 je patrné, že nejčastěji zvolenou odpovědí pro interval mikrobiologického screeningu z DDC je interval 2× týdně, který označilo 102 (88,70 %) respondentů. Jiný (3× týdně, dle potřeby) označilo 11 (9,57 %) respondentů, z toho 10 (100,00 %) z nemocnice C.

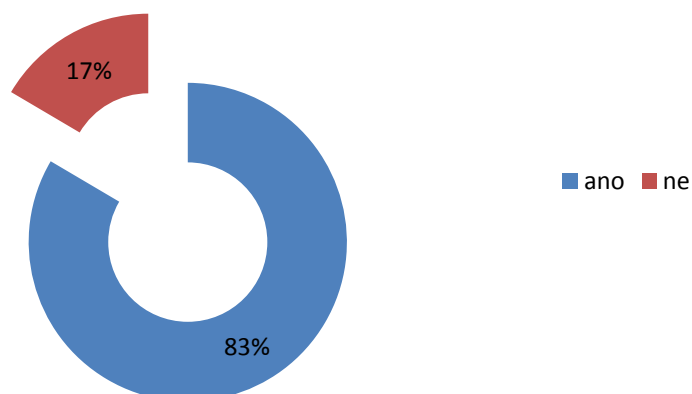
V následujícím grafu č. 49 vyhodnocujeme otázku ve vztahu k jednotlivým zdravotnickým zařízením. Je patrné, že v nemocnici C se shodlo 10 (100,00 %) respondentů. V nemocnici A se shodlo na intervalu 2x týdně 64 (96,97 %) respondentů a v nemocnici B 38 (97,44 %) respondentů.



Graf 49. Interval mikrobiologického screeningu z dolních dýchacích cest podle pracoviště

29. Jste seznámeni u každého nemocného s jeho mikrobiologickým nálezem?

Informovanost sester o mikrobiologickém nález u každého pacienta

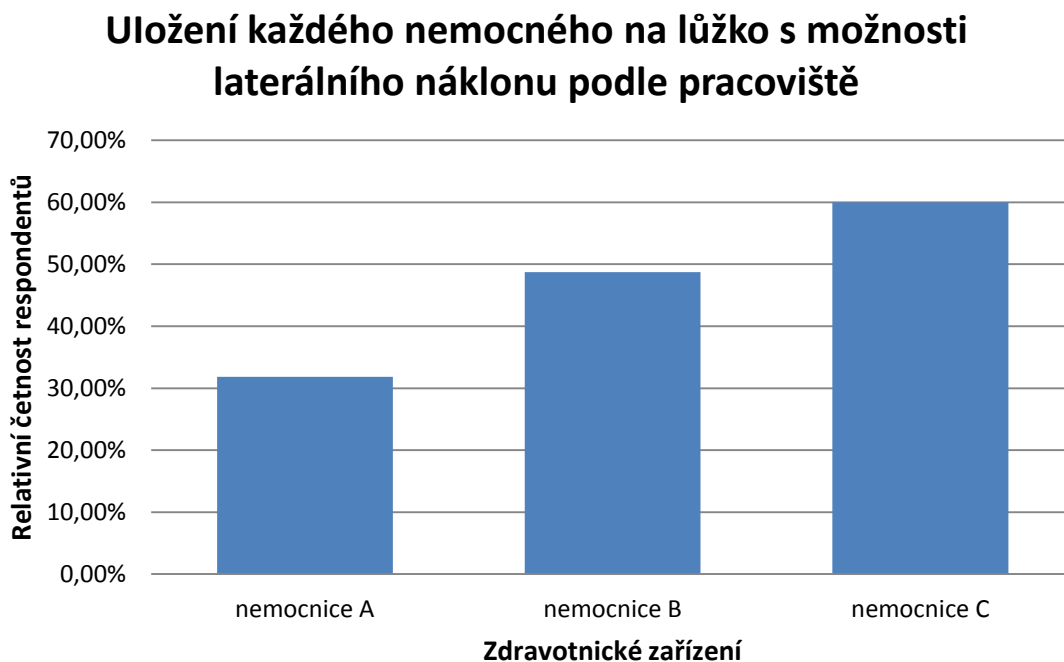


Graf 50. Informovanost sester o mikrobiologickém nález každého pacienta

Graf č. 50 nás informuje o četnosti sester, které jsou informovány o mikrobiologickém nálezu u každého pacienta na oddělení. 96 (83,48 %) z nich uvedlo kladnou odpověď.

V. Celková péče o nemocného

30. Je každý nemocný na vašem oddělení uložen na lůžko s možností laterálního náklonu?

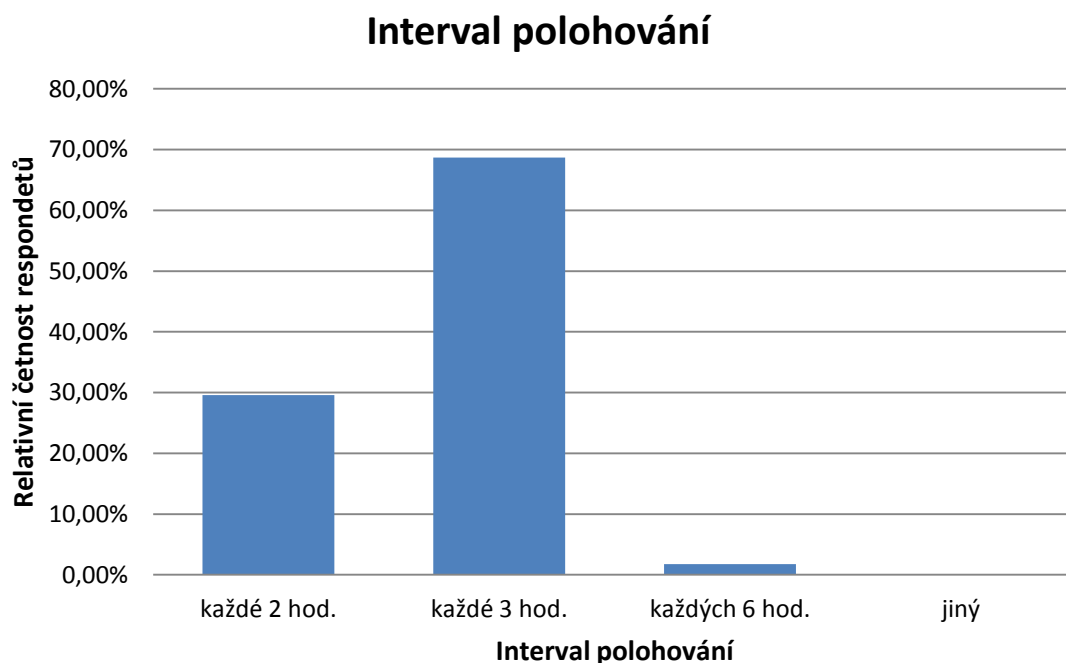


Graf 51. Uložení každého nemocného na lůžko s možností laterálního náklonu podle pracoviště

Graf č. 51 nám znázorňuje odpovědi respondentů vztažené k jednotlivým zkoumaným zdravotnickým zařízením na uložení každého nemocného na lůžko s možností laterálního náklonu. Je patrné, že ani v jednom zdravotnickém zařízení se respondenti neshodli, zda jsou všichni jejich pacienti uloženi na tomto lůžku. Proto nemůžeme usoudit, zda tomu tak je, či nikoliv. Můžeme pouze spekulovat nad heterogenní odpovědí respondentů v každé ze zapojených nemocnic.

31. V jakém intervalu nemocné polohujete?

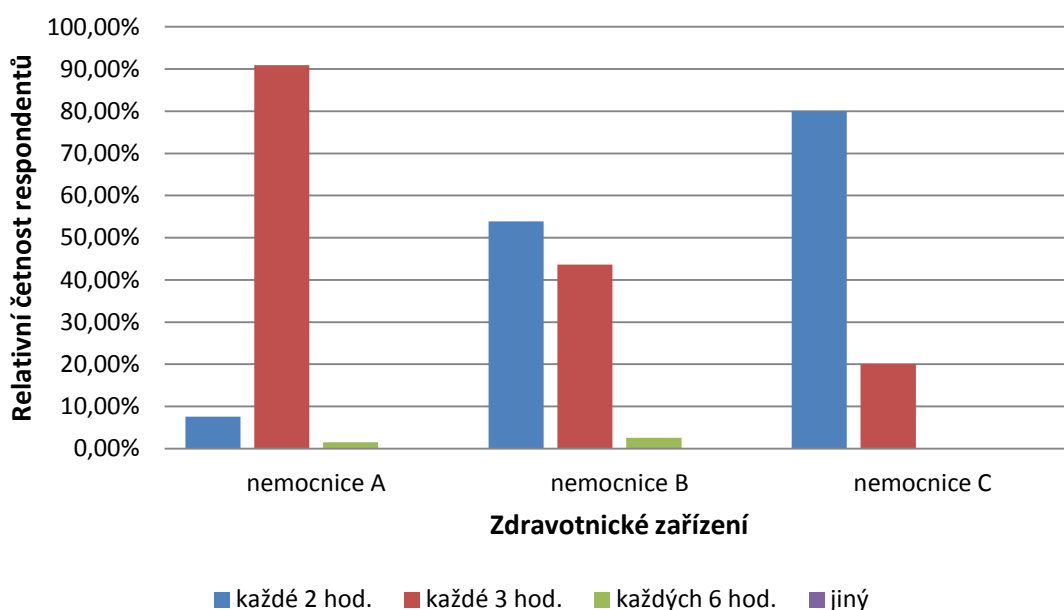
Z následujícího grafu č. 52 je patrné, že nejvyšší četnosti dosáhla možnost intervalu polohování každé 3 hodiny, kterou označilo 79 (68,70 %) respondentů. Každé 2 hodiny vybralo 34 (29,57 %) respondentů. Ostatní zvolili delší interval než tři hodiny.



Graf 52. Interval polohování nemocných

Z grafu č. 53 je patrné, že nejjednodušší odpovědi dosáhli respondenti z nemocnice A, kde 60 (90,91 %) respondentů označilo možnost každé 2 hodiny. Podobně tomu bylo v nemocnici C, kde 8 (80,00 %) respondentů zvolilo také interval polohování každé 2 hodiny. Oproti tomu v nemocnici B není jednotnost intervalu polohování pacientů z hodnot odpovědí naprosto jasná. 21 (53,85 %) zvolilo možnost každé 2 hodiny a 17 (43,59 %) respondentů interval každé 3 hodiny. Ostatní zvolili interval delší než každé 3 hodiny.

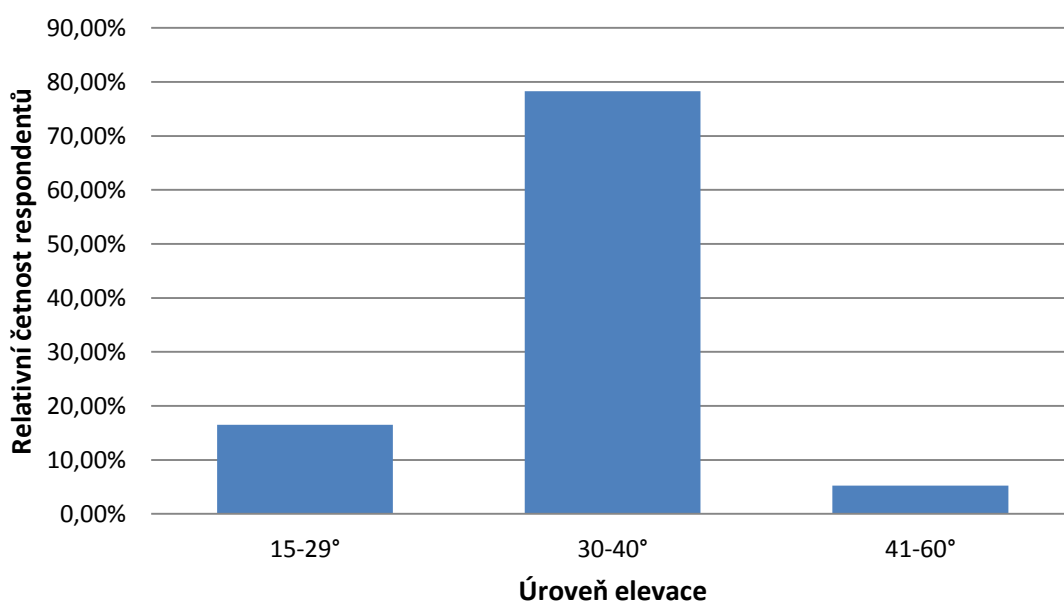
Interval polohování podle pracoviště



Graf 53. Interval polohování podle pracoviště

32. Kolik stupňů (°) zvýšení polohy horní poloviny těla udržujete u nemocných?

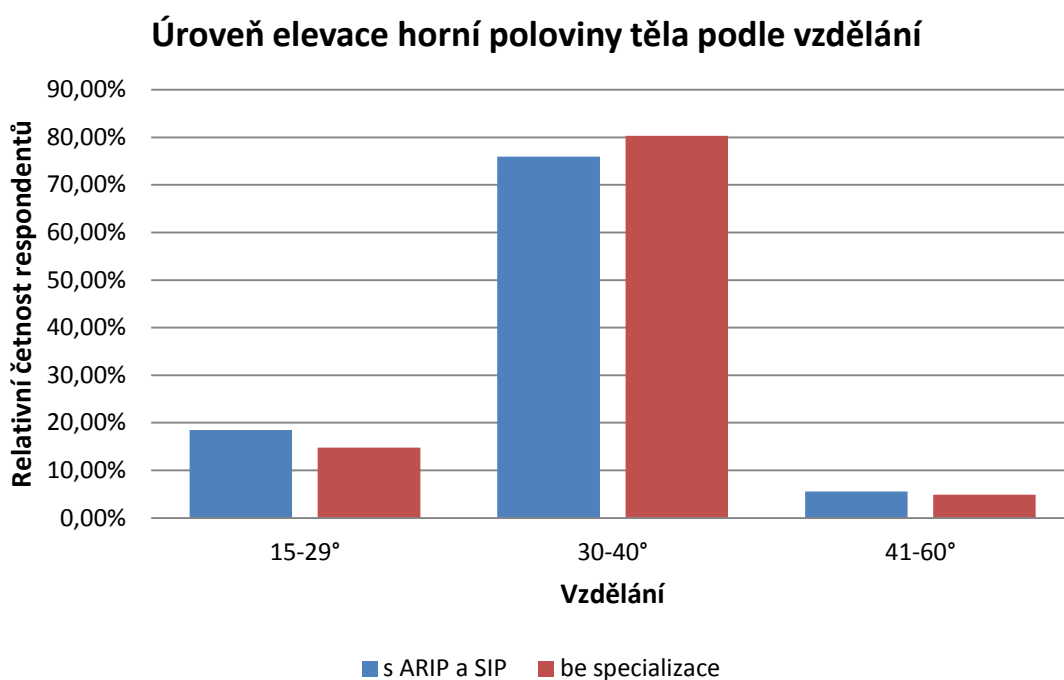
Úroveň elevace horní poloviny těla



Graf 54. Úroveň elevace horní poloviny těla

Z grafu č. 54 je zřejmé, že úroveň elevace 30–40° označilo 90 (78,26 %) respondentů. Jedná se o doporučenou hodnotu elevace horní poloviny těla u nemocných se zajištěnými DDC. 19 (16,52 %) respondentů zvolilo úroveň v rozmezí 15–29° a úroveň těla v rozmezí 41–60° 6 (5,22 %).

V následujícím grafu č. 55 vyhodnocujeme odpovědi na základě vzdělání.



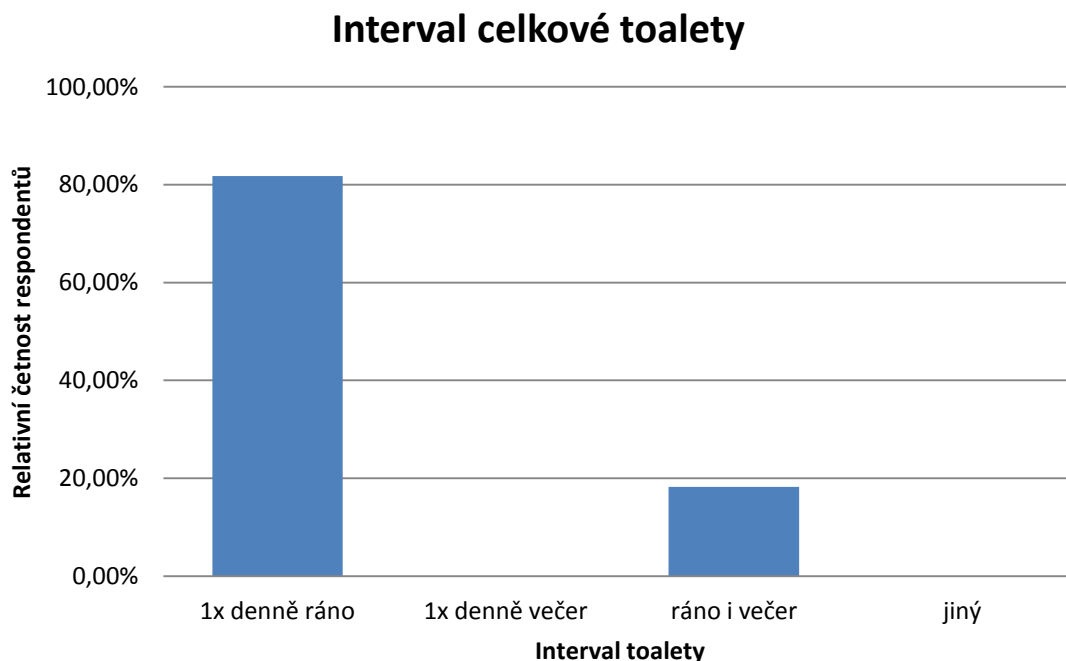
Graf 55. Úroveň elevace horní poloviny těla podle vzdělání

Na základě grafu č. 55 jsou jen nepatrné rozdíly v odpovědích v rozmezí doporučených hodnot polohy horní poloviny těla mezi respondenty bez specializace ARIP nebo SIP a s touto specializací. 41 (75,93 %) respondentů se specializací ARIP nebo SIP zvolilo možnost polohy v rozmezí 30–40° a 49 (80,33%) respondentů bez této specializace.

Odpovědi nad a pod touto hodnotou byly srovnatelné mezi respondenty se specializací ARIP nebo SIP a bez specializace.

33. Jak často provádíte celkovou toaletu nemocného?

Z grafu č. 56 je čitelné, že ze všech respondentů 94 (81,74 %) provádí celkovou toaletu 1× denně ráno. Ostatních 21 (18,26 %) respondentů provádí celkovou toaletu ráno i večer.

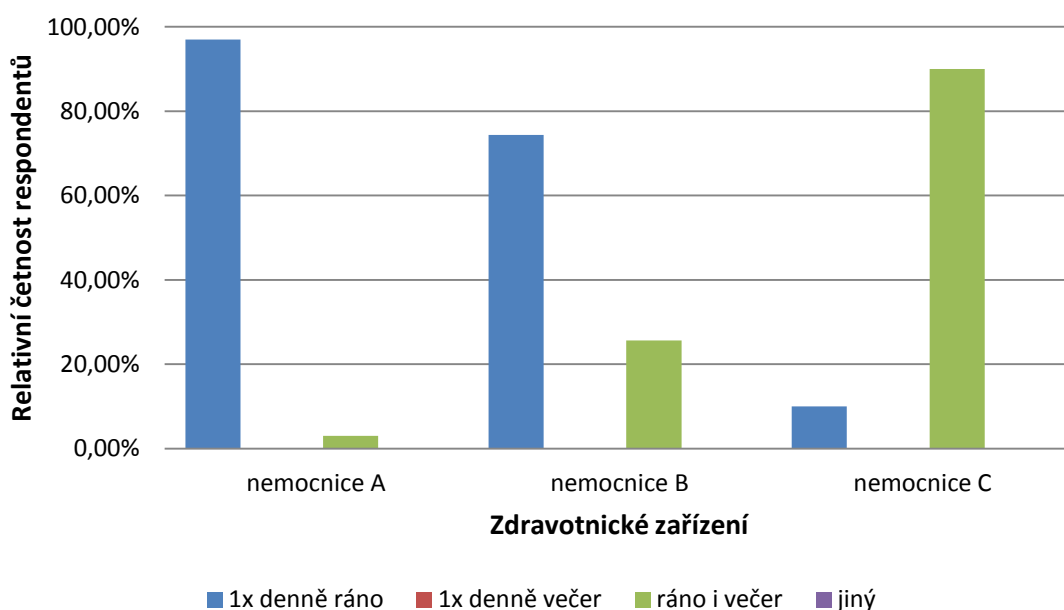


Graf 56. Interval celkové toalety nemocných

Tuto otázku jsme vyhodnotili také na základě odpovědí respondentů podle jednotlivých zdravotnických zařízení v grafu č. 57.

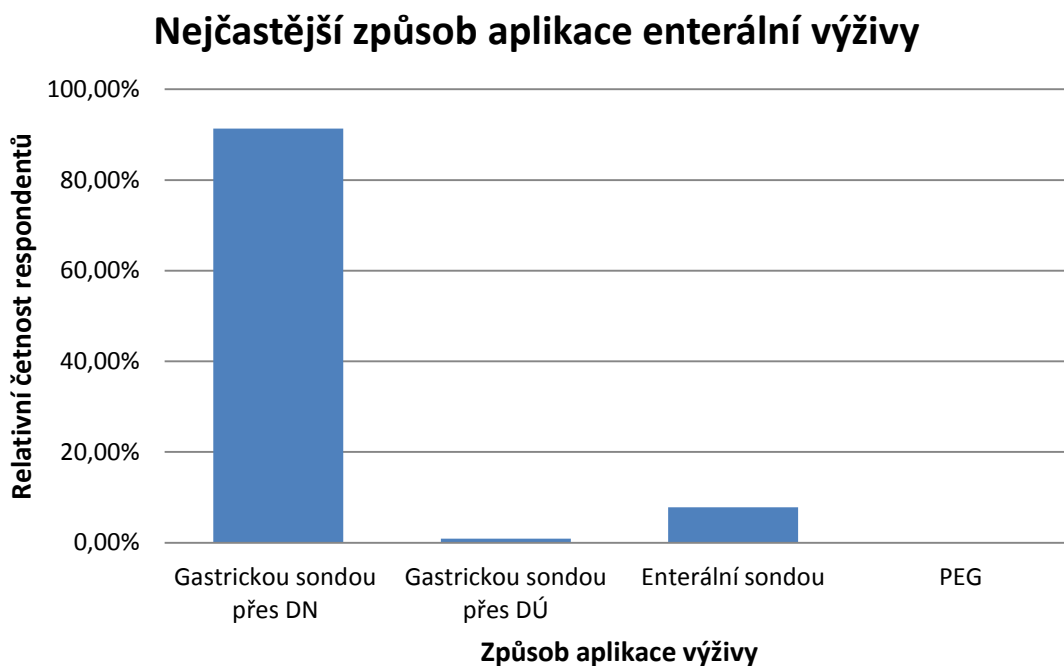
Interval celkové toalety v žádném zkoumaném zdravotnickém zařízení nebyl jednotný. V nemocnici A 64 (96,97 %) respondentů označilo provádění celkové toalety 1× denně ráno. Ostatní vybrali možnost ráno i večer. V nemocnici C 9 (90,00 %) respondentů označilo možnost celkové toalety ráno i večer. V nemocnici B 29 (74,36 %) respondentů provádí celkovou toaletu 1× denně ráno a 10 (25,64 %) respondentů ráno i večer.

Interval celkové toalety podle pracoviště



Graf 57. Interval celkové toalety nemocných podle pracoviště

34. Jaký je nejčastější způsob aplikace enterální výživy na vašem oddělení?

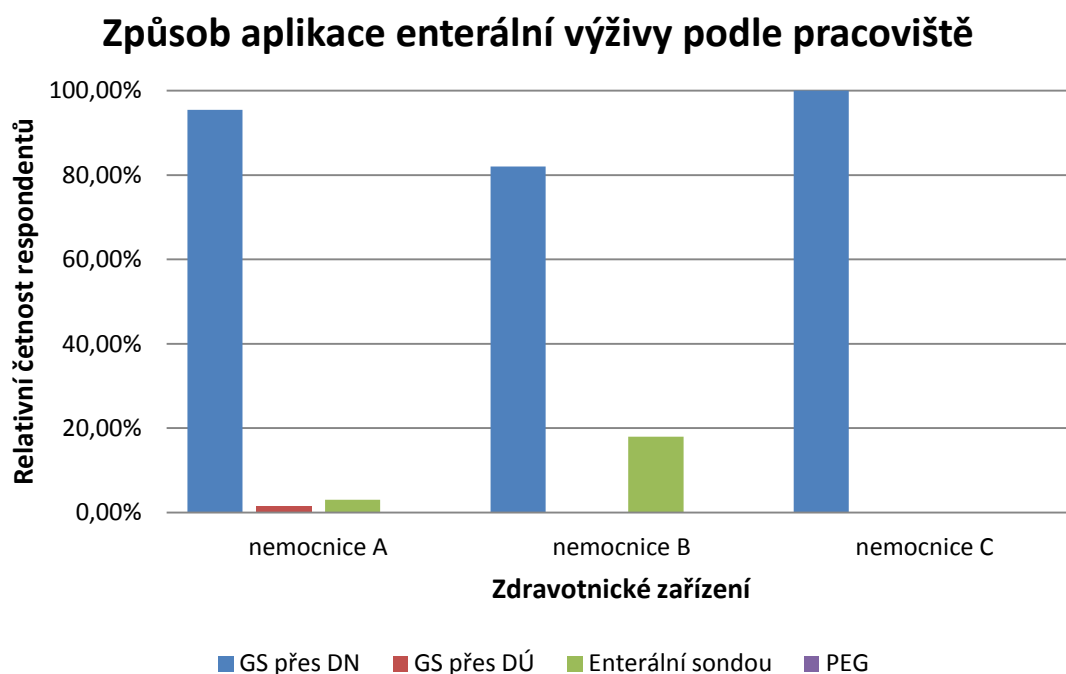


Graf 58. Nejčastější způsob aplikace enterální výživy

Z grafu č. 58 je čitelné, že nejčastěji odpovědí mezi všemi respondenty byl nejčastější způsob enterální výživy gastrickou sondou zavedenou přes dutinu nosní v četnosti odpovědí 105 (91,30 %). Enterální sondu (post-pylorickou výživu) označilo pouze 9 (7,83 %)

respondentů a PEG žádný respondent. Gastrickou sondu přes dutinu ústní vybral 1 respondent ze všech (0,87 %).

V následujícím grafu č. 59 vyhodnocujeme odpovědi respondentů podle zdravotnického zařízení.



Graf 59. Nejčastější způsob aplikace enterální výživy podle pracoviště

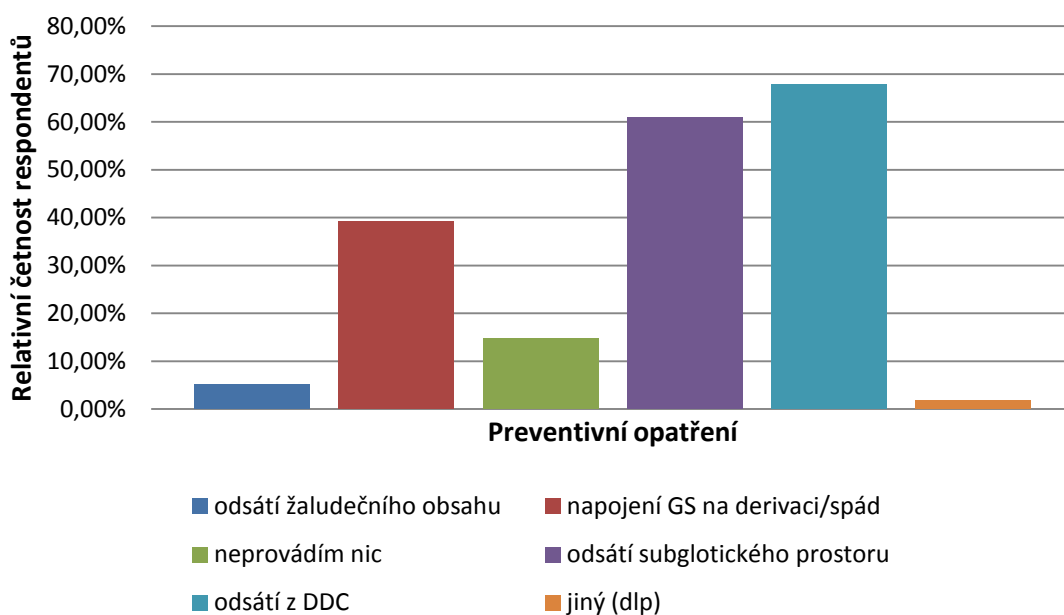
Pouze v nemocnici C se shodlo 10 (100,00 %) respondentů na způsobu podávání enterální výživy gastrickou sondou zavedenou přes dutinu nosní. V nemocnici A označilo 63 (95,45 %) respondentů gastrickou sondu zavedenou přes dutinu nosní, enterální sondu vybrali 2 (3,03 %) respondenti a gastrickou sondu zavedenou přes dutinu ústní pouze 1 (1,66 %) respondent.

V nemocnici B 32 (82,05 %) respondentů označilo možnost gastrické sondy zavedené přes dutinu nosní a 7 (17,95 %) respondentů vybralo možnost enterální sondy.

35. Při větší manipulaci s nemocným, např. polohování, toaleta, provádíte u nemocného jako prevenci aspirace/mikroaspirace?

V grafu č. 60 znázorňujeme četnosti činností, které by mohli respondenti užít v prevenci aspirace/mikroaspirace při manipulaci s nemocným. 78 (67,83 %) respondentů označilo odsátí z dolních dýchacích cest a hned poté odsátí subglotického prostoru v četnosti 70 (60,87 %). K zamyšlení je fakt, že 17 (14,78 %) respondentů nedělá v prevenci aspirace nic. 45 (39,13 %) respondentů uvedlo možnost napojení gastrické sondy na spád.

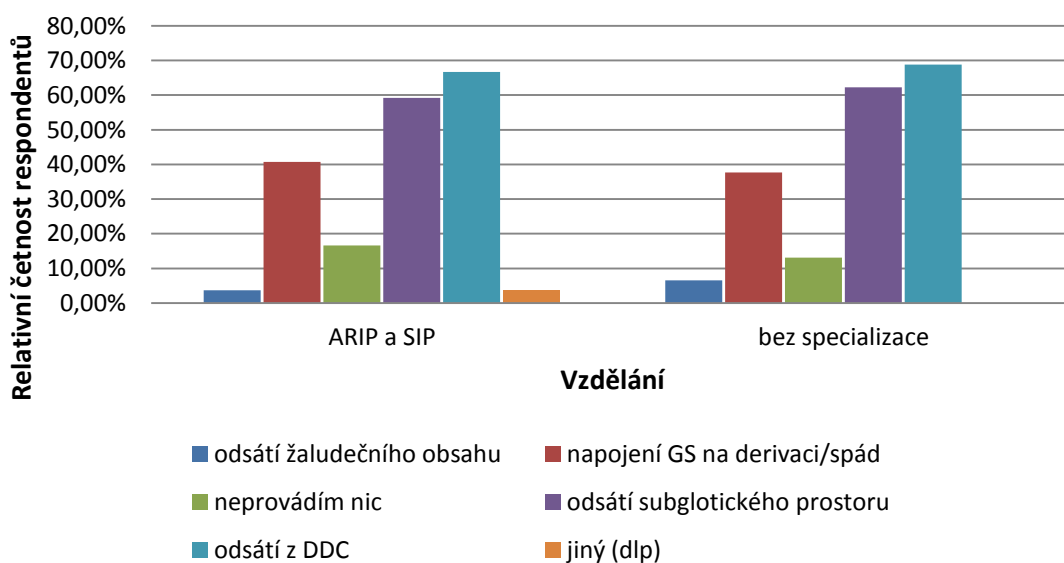
Činnosti v prevenci mikroaspirace/aspirace



Graf 60. Činnosti v prevenci aspirace/mikroaspirace při větší manipulaci s nemocným

V následujícím grafu č. 61 vyhodnocujeme odpovědi respondentů na základě vzdělání respondentů. Je zajímavé, že četnosti odpovědí byly téměř shodné mezi skupinou sester se specializačním vzděláním ARIP nebo SIP a skupinou sester bez specializace.

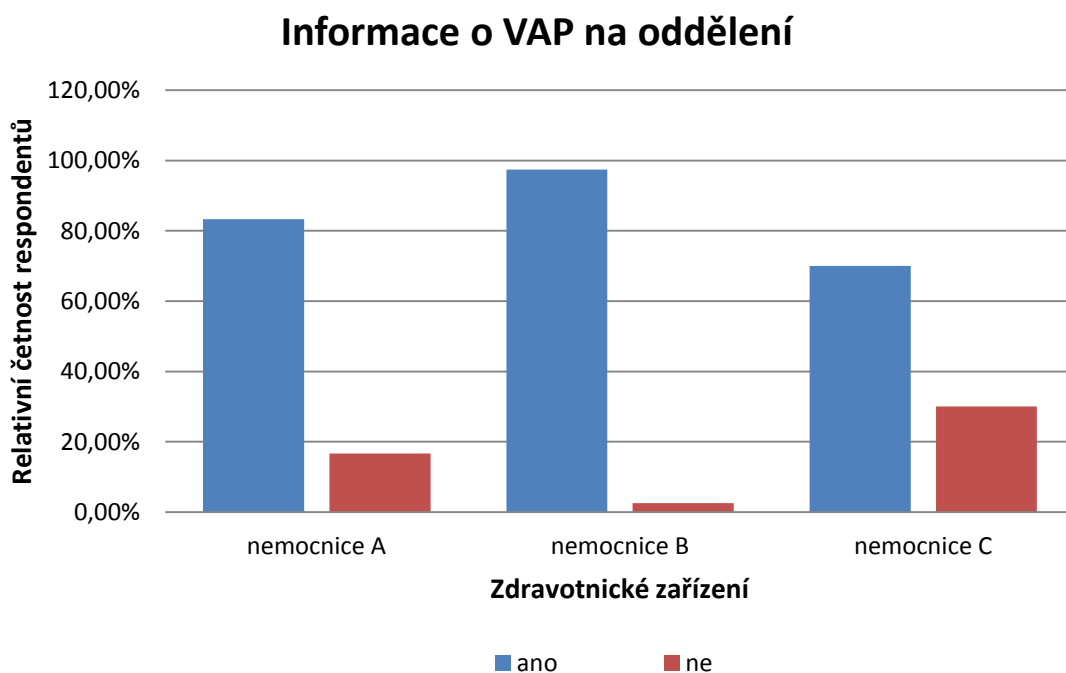
Činnosti v prevenci mikroaspirace/aspirace podle vzdělání



Graf 61. Činnosti v prevenci aspirace/mikroaspirace při větší manipulaci s nemocným podle vzdělání

VI. Informovanost o ventilátorové pneumonii (VAP)

36. Slyšel/a jste na vašem oddělení někdy informace v souvislosti s VAP?



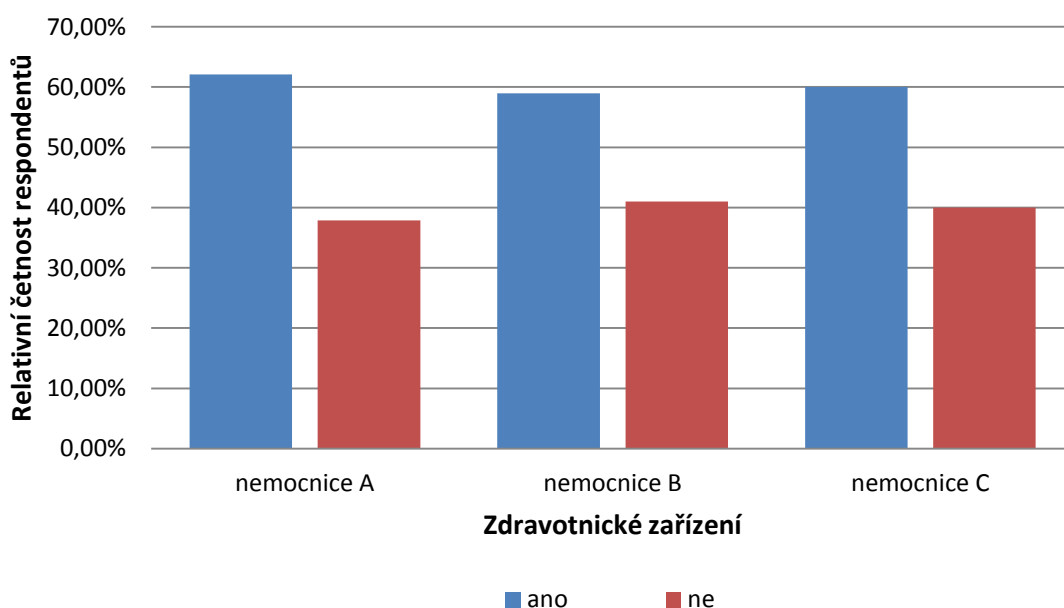
Graf 62. Šíření informací a informovanosti o ventilátorové pneumonii na pracovišti

Z grafu č. 62 je patrné, že se ve zkoumaných zdravotnických zařízeních o VAP diskutuje a že se o této nozokomiální infekci šíří informace. Kladnou odpověď označilo nejvíce respondentů v nemocnici B, a to 38 (97,44). Nejvíce se záporné odpovědi se objevily ve skupině sester z nemocnice C v četnosti 4 (40,00 %). V nemocnici A 55 (83,33 %) respondentů uvedlo pozitivní odpověď.

37. Setkal/a jste se na vašem oddělení s pacientem, u kterého byla stanovena diagnóza VAP?

Graf č. 63 nám znázorňuje, kolik respondentů se ve zkoumaných zdravotnických zařízeních setkala již s diagnostikovanou VAP. Ve všech zdravotnických zařízeních byly četnosti velmi podobné. V nemocnici A se s VAP setkala 41 (62,12 %) respondentů, v nemocnici B 23 (58,97 %) respondentů a v nemocnici C 6 (60,00 %) respondentů.

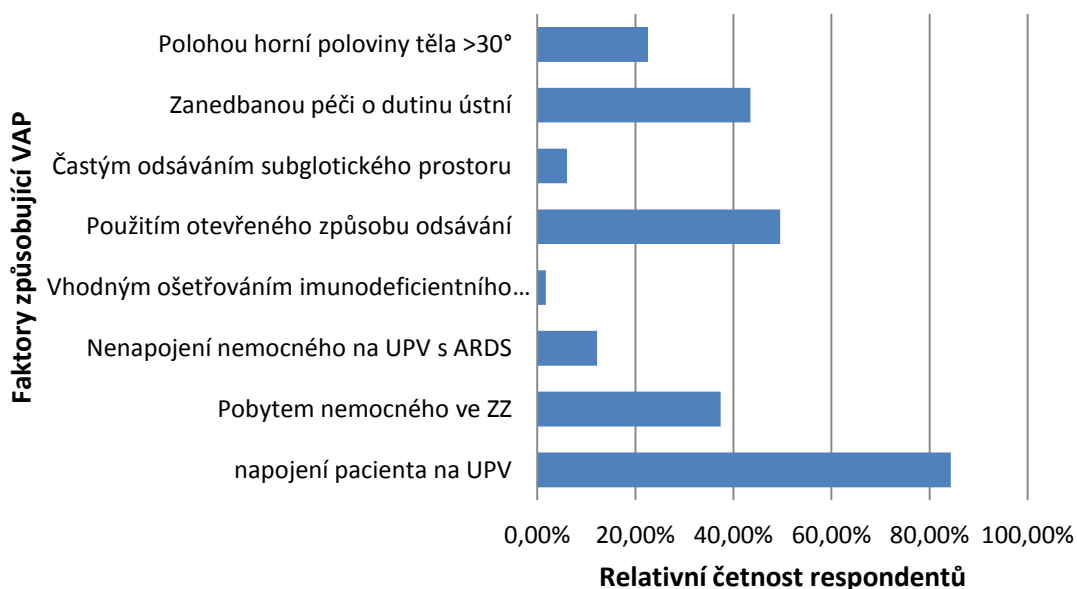
Setkání se sdiagnostikovanou VAP na oddělení



Graf 63. Setkání se s diagnostikovanou ventilátorová pneumonie podle pracoviště

38. VAP je nozokomiální infekce způsobena?

Rizikové faktory VAP podle respondentů

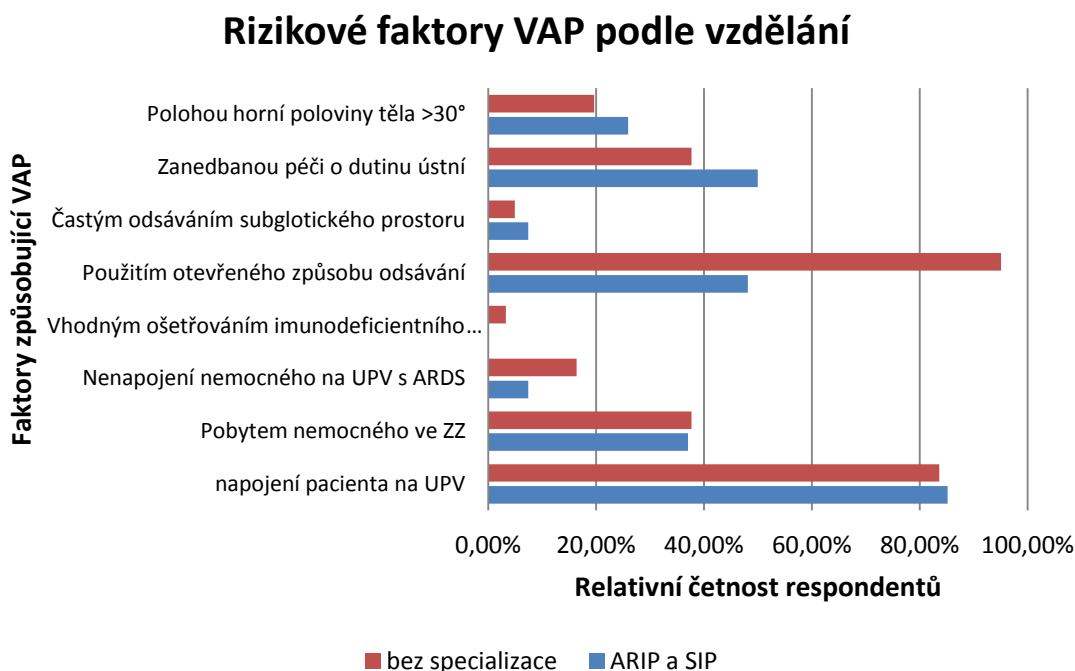


Graf 64. Rizikové faktory ventilátorové pneumonie podle respondentů

V grafu č. 64 vidíme, že nejvíce respondentů odpovědělo na možnost vzniku VAP spojenou s napojením pacienta na UPV v četnosti 97 (84,35 %). Druhou nejvyšší četnost

dosáhla možnost použití otevřeného způsobu odsávání, kterou označilo 57 (49,57 %) respondentů a 50 (43,48 %) označilo zanedbanou péči o dutinu ústní.

V následujícím grafu č. 65 hodnotíme odpovědi podle vzdělání respondentů. Četnost odpovědi byla na vzdělání téměř nezávislá, až v případě možnosti použití otevřeného způsobu odsávání, kdy 58 (95,08 %) respondentů bez specializace ARIP nebo SIP označilo tuto možnost za možnou příčinu vzniku VAP, ale jen 26 (48,15 %) respondentů se specializací ARIP nebo SIP.



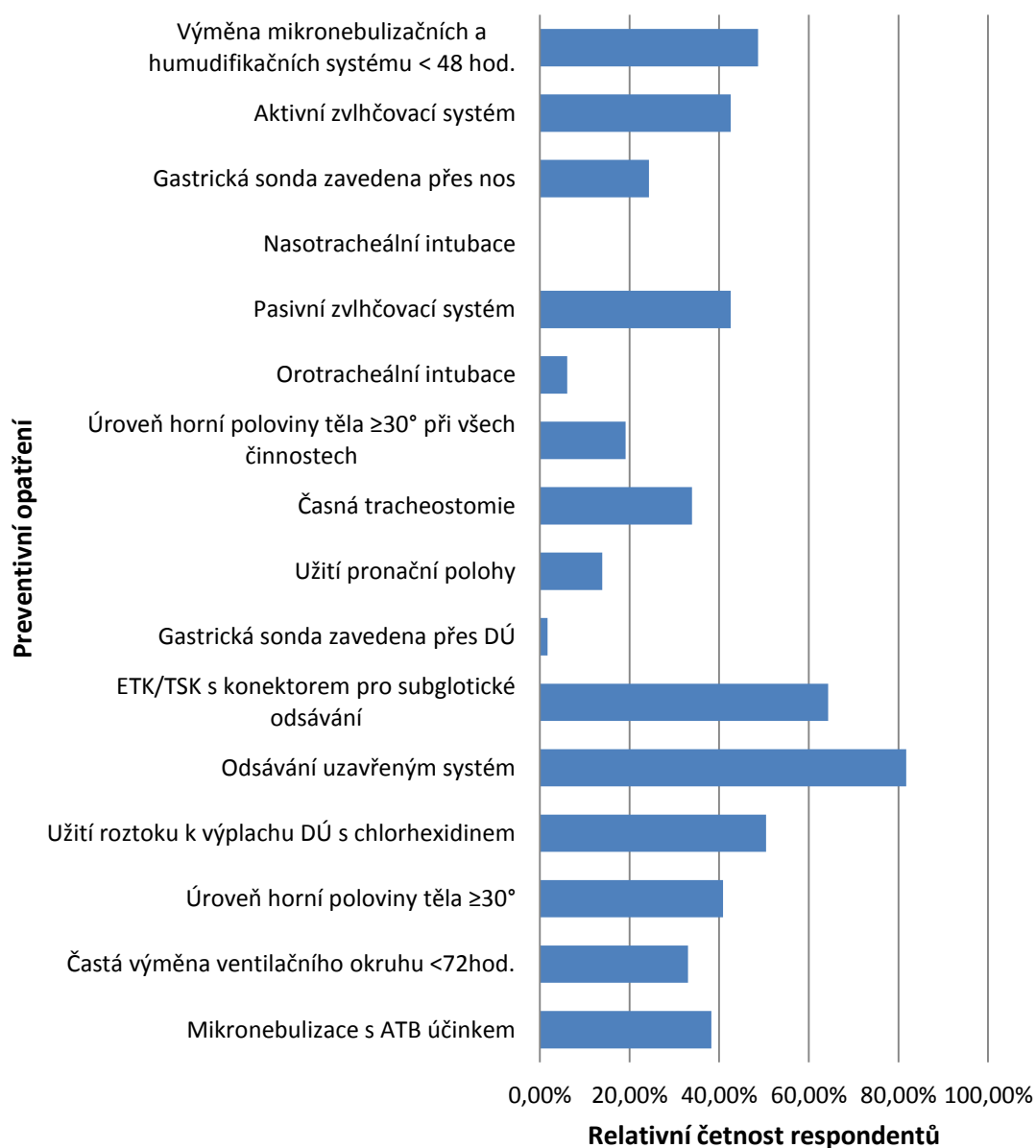
Graf 65. Rizikové faktory ventilátorové pneumonie podle vzdělání

39. V prevenci VAP jsou doporučována?

V grafu č. 66 vidíme, že celkem 94 (81,74 %) respondentů označilo jako preventivní opatření užití uzavřeného odsávacího systému. 74 (64,35 %) respondentů uvedlo použití ETK/TSK s konektorem pro subglotické odsávání. Naopak doporučení, která nejsou ekonomicky náročná, jako je elevace horní poloviny těla $\geq 30^\circ$ označilo 47 (40,87 %) respondentů a elevaci $\geq 30^\circ$ při všech činnostech 22 (19,13 %) respondentů. Aktivní i pasivní zvlhčovací systém označil stejný počet respondentů a to, 49 (42,61 %).

56 (48,17 %) respondentů označilo možnost výměny mikronebulizačních a humidifikačních systému <48 hodin a častou výměnu ventilačního okruhu <72 hodin označilo 38 (33,04 %) respondentů. Mezi preventivní opatření zařadilo 44 (38,26 %) respondentů také mikronebulizaci s ATB účinkem.

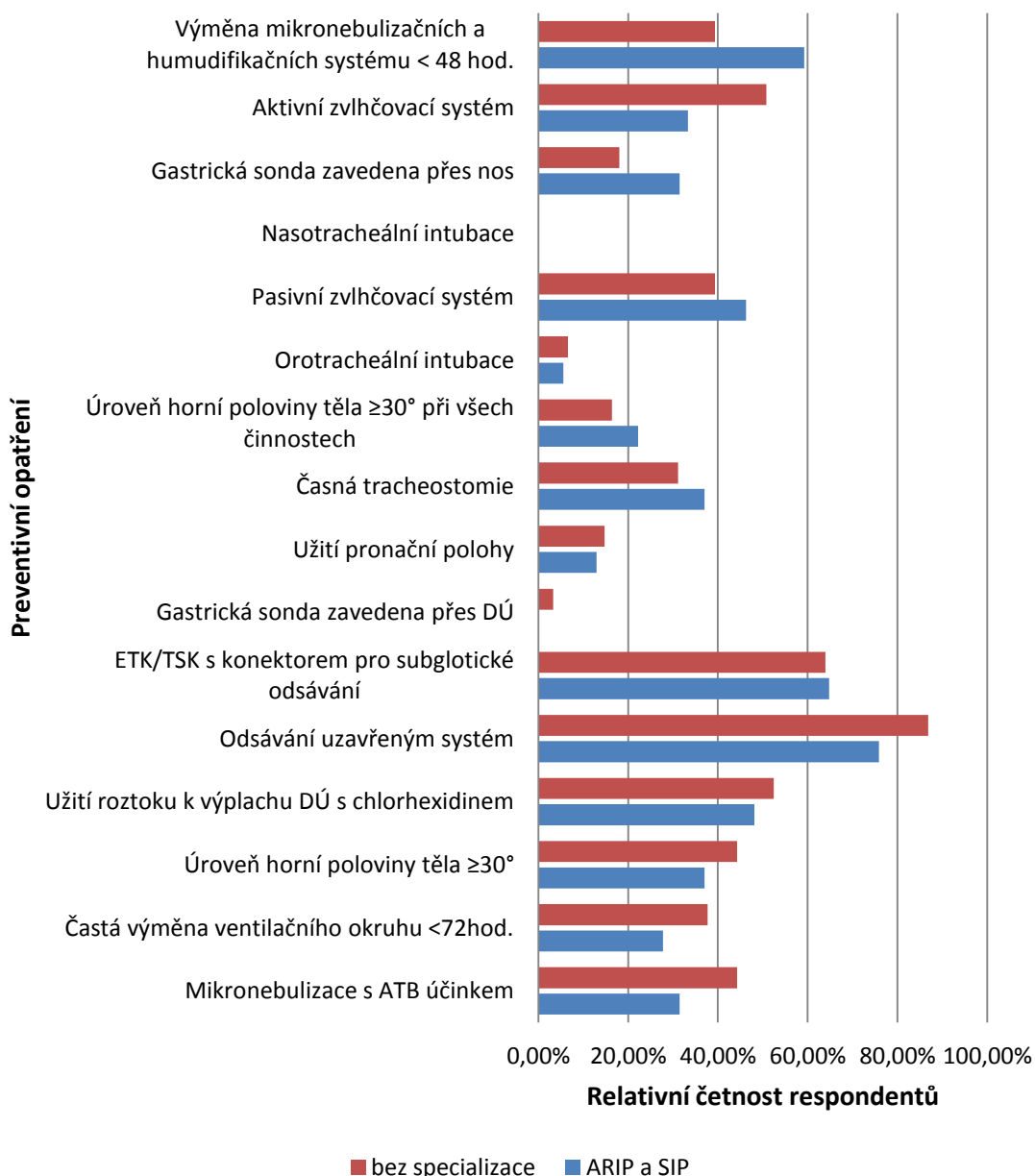
Doporučení v prevenci VAP podle respondentů



Graf 66. Doporučená opatření v prevenci ventilátorové pneumonie podle respondentů

V následujícím grafu č. 67 rozebíráme tuto otázku na základě vzdělání respondentů.

Doporučení v prevenci VAP podle vzdělání respondentů



Graf 67. Doporučená opatření v prevenci ventilátorové pneumonie podle vzdělání respondentů

Při pohledu na graf č. 67 vidíme, že respondenti bez specializačního vzdělání ARIP nebo SIP se příliš neodchylovali od respondentů se specializačním vzděláním. Jen v otázce výměny mikronebulizačních a humudifikačních systému převyšovali respondenti se specializací s četností 32 (59,26 %) nad respondenty bez specializace, kteří tuto možnost označili v četnosti 24 (39,34 %). Naopak respondenti bez specializace častěji označili možnost použití uzavřeného odsávacího systému v četnosti 53 (86,89 %) a se specializací 41 (75,93 %) respondentů. Také v otázce mikronebulizace s ATB účinkem převyšovali respondenti bez

specializace v četnosti 27 (44,26 %) nad respondenty se specializací ARIP nebo SIP, kteří odpověděli v četnosti 17 (31,48 %).

9 DISKUZE

V empirické části diplomové práce jsme zpracovali celkem 115 dotazníků z celkového počtu 155 rozdaných. Návratnost činila 74,19 %. Všichni respondenti z našeho vzorku pracovali na pracovištích stejného typu – klinikách anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny různých fakultních nemocnic v Praze. Největší skupinu respondentů na základě ukončeného kvalifikačního vzdělání nejvyššího možného stupně tvořilo 45 (39,13 %) respondentů s vysokoškolským vzděláním v oboru Všeobecná sestra. Celkem 54 (46,96 %) respondentů mělo ukončeno specializační vzdělání v oboru ARIP nebo SIP. Ze skupiny respondentů s kvalifikačním vzděláním v oboru Všeobecná sestra měli nejvíce ukončeno specializační vzdělání ARIP středoškoláci v četnosti 22 (68,75 %) respondentů. Naopak nejméně respondentů s kvalifikačním vzděláním v oboru Všeobecná sestra a specializačním vzděláním ARIP tvořila skupina respondentů s vyšším odborným vzděláním v četnosti 4 (33,33 %). Z vysokoškolsky vzdělaných sester mělo ukončené specializační vzdělání ARIP celkem 15 (33,33 %).

Zjistili jsme, že interval péče o dutinu ústní není v žádném zdravotnickém zařízení jednotný a není také jednotný mezi zdravotnickými zařízeními. V největší shodě odpovídali respondenti v nemocnici C, kde 8 (80,00 %) respondentů uvedlo interval péče o dutinu ústní každé 2 hodiny.

K podobným zjištěním jsme došli v otázce zjišťující interval výplachu dutiny ústní. V nemocnici C odpověděli respondenti opět v největší shodě v počtu 5 (50,00 %). Největší variabilita intervalu výplachu dutiny ústní nám vyšla v nemocnici B. Z této nemocnice pochází také všichni respondenti, kteří neprovádí výplach dutiny ústní. Můžeme tedy usoudit, že námi zkoumaná zdravotnická zařízení nemají v porovnání mezi sebou podobné schéma intervalu výplachu dutiny ústní a patrně ani standard ošetrovatelské péče na tento výkon, nebo se nedodrží, protože v každém zdravotnickém zařízení určilo několik větších skupina respondentů odlišný interval výplachu dutiny ústní. K zamyšlení je, proč se tak děje, když náš vzorek tvořily pracoviště stejného typu.

Nejpreferovanější roztok k výplachům dutiny ústní podle respondentů je chlorhexidin nebo Corsodyl, který obsahuje také látku chlorhexidin. Vybralo je celkem 74 (64,34 %) respondentů z celkového počtu. Chlorhexidin je v současné době doporučován k toaletě dutiny ústní u intubovaných a tracheostomovaných pacientů na umělé plicní ventilaci. V nemocnici C 10 (100,00 %) respondentů označilo chlorhexidin za preferovaný roztok a také 9 (90,00 %) jich uvedlo jeho dostupnost na pracovišti. V nemocnici B vybralo celkem

28 (71,79 %) respondentů za oblíbený roztok Corsodyl a jeho dostupnost potvrdilo 34 (87,18 %) respondentů. V nemocnici A respondenti preferovali Stopangin a chlorhexidin. Stopangin uvedlo celkem 32 (48,48 %) respondentů a chlorhexidin 30 (45,45 %). Dostupnost Stopanginu v nemocnici A potvrdilo ale jen 19 (28,79 %) respondentů, naopak chlorhexidin jich za dostupný uvedlo 60 (90,91 %).

Můžeme tvrdit, že se na pracovištích používá doporučený roztok k výplachům a péči o dutinu ústní a je také na pracovištích k dispozici. Avšak je otázkou, zda respondenti tuší, že roztok s obsahem chlorhexidinu patří k preventivní opatřením VAP, když pouze 58 (50,43 %) respondentů uvedlo chlorhexidin v otázce č. 39 jako preventivní prvek.

Zjistili jsme, že v nemocnici B a C nepoužívají u každého pacienta endotracheální kanylu s konektorem pro subglotické odsávání, ale 12 (18,18 %) respondentů z nemocnice A uvedlo užívání těchto rourek. Těchto 18,18 % respondentů oponuje svým zbývajícím kolegům, kteří použití endotracheální kanyly s konektorem pro subglotické odsávání u všech pacientů popřeli. Proto se domníváme, že ani v nemocnici A tyto kanyly u všech nemocných nepoužívají.

Tracheostomické kanyly s konektorem pro subglotické odsávání popřelo 100 % respondentů z nemocnice C a také většina z nemocnice B. Naopak v nemocnici A uvedlo 39 (59,09 %) respondentů užívání tracheostomických kanyl s konektorem pro subglotické odsávání.

Odsávání subglotického prostoru je doporučováno v prevenci VAP. Můžeme říci, že se na pracovištích nepoužívají ETK/TSK s odsávání subglotického prostoru v prevenci VAP u každého pacienta. ETK/TSK s konektorem pro subglotické odsávání jsou doporučeny v prevenci VAP u pacientů, u nichž se předpokládá UPV delší než 72 hodin (Lorente, Blot, Rello, 2007). Na základě tohoto poznatku bychom očekávali používání tracheostomických kanyl s konektorem pro subglotické odsávání, protože jednou z indikací tracheostomie je předpokládaná delší UPV.

S použitím ETK/TSK souvisí péče o dolní dýchací cesty a udržení průchodnosti dýchacích cest a průchodnosti ETK/TSK. Zjistili jsme, že téměř polovina respondentů z každého pracoviště uvedla používání pouze uzavřeného odsávacího systému a zbytek respondentů z každého pracoviště uvedl používání uzavřeného odsávacího systému a otevřeného jen výjimečně. Při porovnání pracovišť vidíme podobné rozložení odpovědí z každého pracoviště. Doplníme, že uzavřený odsávací systém nepatří k doporučením prevence VAP, ale poskytuje pouze hygienický komfort pro ošetřující personál. 108 (93,91 %) respondentů uvedlo jako preferovaný způsob uzavřený způsob odsávání. Zjistili

jsme také, že všichni respondenti z každého pracoviště odsávají subglotický prostor intermitentně, což je s výhodou pro menší riziko poranění tracheální sliznice.

Celkem 73 (63,48 %) respondentů uvedlo, že na pracovištích mají možnost regulovat intenzitu sacího podtlaku pro odsávání z dolních cest dýchacích. V nemocnici B a v nemocnici C takto reagovalo 100 % respondentů. V nemocnici A uvedlo možnost regulace 24 (36,36 %) respondentů. Je tedy možné, že ne všechna lůžka na tomto pracovišti jsou vybavena odsávačkou s možností regulace intenzity sání. Na pracovištích, kde je možné regulovat intenzitu sacího podtlaku, odpověděla více jak polovina respondentů v otázce na jeho výši do maximálních přípustných hodnot sání. V nemocnici A, kde intenzitu sání nemohou u všech lůžek regulovat, volili respondenti hraniční až nadhraniční intenzitu sacího podtlaku.

K doporučením prevence VAP patří kontrola tlaku v obturačním balónku ETK/TSK. Interval kontroly tlaku není stanoven, ale celkem 96 (83,48 %) respondentů zvolilo hodnocení tlaku každých 12 hodin. V nemocnici A a B většina respondentů tlak hodnotí každých 12 hodin a v nemocnici C každých 24 hodin. I když interval nebyl stanoven, Nseir et al. (2009) uvedl, že již po 8 hodinách mělo správnou hodnotu tlaku v obturační manžetě pouze 18 % respondentů z této studie. Je tedy otázkou, zda je dostačující kontrolovat tlak každých 12 hodin, nebo by bylo žádoucí kontrolovat tlak v obturační manžetě častěji (např. každých 6 hodin). Při porovnání našich výsledků se Sákovou (2010) jsme zjistili, že 66 % respondentů z jejího vzorku měří tlak v obturační manžetě 2× denně a 30 % každých 24 hodin, ale Homolková (2012) uvedla ve svém vzorku z několika okresních nemocnic v četnosti 41,5 % respondentů kontrolu tlaku v obturační manžetě každé 4 hodiny.

Doporučenou hodnotu tlaku v obturační manžetě >20 cm H₂O označilo pouze 16 (13,91 %) respondentů. Nadměrné hodnoty 35–45 cm H₂O uvedlo celkem 75 (67,83 %) respondentů. Odpovědi nejsou na druhu vzdělání závislé, protože celkem 33 (61,11 %) respondentů se specializačním vzděláním ARIP nebo SIP uvedlo právě tyto nadměrné hodnoty. Je ale zarážející, že konkrétně Sestry pro intenzivní péči přesně neznají vhodný tlak v obturační manžetě.

Můžeme říci, že v námi zkoumaných zdravotnických zařízeních většina respondentů dodržuje minimální hodnotu tlaku v obturační manžetě doporučenou v prevenci VAP, ale na druhou stranu překračuje hodnotu tlaku, která je bezpečná z hlediska možné ischemizace tracheální sliznice.

V prevenci VAP není doporučována rutinní výměna ventilačního okruhu nemocného. Han a Liu (2010) uvedli, že častá výměna ventilačního okruhu je spojena s přílišným rizikem

vzniku VAP. Zjistili jsme, že 50 (43,48 %) respondentů uvedlo výměnu každých 14 dní a 38 (33,04 %) respondentů uvedlo výměnu okruhu po odchodu pacienta. V našem vzorku jsme jistou pravidelnost našli, protože v nemocnici C uvedlo 100 % respondentů výměnu okruhu každý týden, v nemocnici A 50 (75,76 %) respondentů uvedlo výměnu každých 14 dní a jen v nemocnici B je interval výměny „otevřený“, protože okruh mění po odchodu pacienta. To uvedlo 28 (71,79 %) respondentů.

Můžeme tedy říci, že nedoporučená rutinní výměna je ve dvou ze tří pracovišť pravidlem, na základě odpovědi většiny respondentů z těchto pracovišť.

Ostatní komponenty ventilačního okruhu, jako je HME/HMEF vyměňuje celkem 108 (93,91 %) respondentů každých 24 hodin. Větších rozdílů jsme si všimli v intervalu výměny mikronebulizační soupravy při porovnání zdravotnických zařízení, kde v nemocnici A 100 % respondentů uvedlo interval výměny každých 24 hodin, v nemocnici B 34 (87,18 %) každých 72 hodin a v nemocnici C 6 (60,00 %) 1× týdně.

Taktéž uzavřený odsávací systém vyměňuje většina respondentů (99; 86,09 %) každých 72 hodin bez ohledu na pracoviště. Otázka rutinní výměny odsávacích systému v prevenci VAP není vyřešena. Na základě mé zkušenosti z praxe se pracoviště drží většinou doporučení výrobce.

V doporučeních prevence VAP je doporučena bariérová ošetrovatelská péče. Zaměřili jsme se na okamžiky, kdy si respondenti dezinfikují ruce a při jakých činnostech používají ochranné rukavice.

Zjistili jsme, že celkem 82 (71,30 %) respondentů uvedlo používání ochranných rukavic při všech činnostech, ale při následném porovnání těchto výsledků s četnostmi užití rukavic u vybraných ošetrovatelských intervencí jsme došli k závěru, že některé činnosti se četností mnohdy této hodnotě ani nepřibližují. Celkem 81,74 % respondentů uvedlo, že při výměně stříkačky v lineárním dávkovači nebo při bolusovém podání léku přes lineární dávkovač nepoužívá rukavice. Při kontrole zornic, měření hodinové diurézy nebo úpravě pulzního oxymetru používá rukavice méně než 71,30 % respondentů.

Alarmující výsledky nesou také situace, kdy respondenti provádí, resp. neprovádí dezinfekci rukou. Při příchodu na oddělení provede dezinfekci rukou pouze 95 (82,61 %) respondentů a před nasazením rukavic ještě méně, a to 37 (32,17 %). Při odchodu z oddělení provádí dezinfekci rukou celkem 103 (89,57 %) respondentů. Při porovnání pracovišť jsme zjistili, že nejméně si ruce dezinfikují respondenti při příchodu na oddělení v nemocnici B v četnosti 25 (64,10 %). Naopak nejvíce v nemocnici A po manipulaci s nemocným v četnosti 64 (96,97 %). Na základě těchto výsledků si dovoluujeme tvrdit, že ne všichni

respondenti ve všech námi zkoumaných nemocnicích důsledně dodržují dezinfikování rukou v doporučených okamžicích. Výsledky Zavřelové (2011) ukazují na to, že si je zdravotnický personál vědom toho, že během provádění svých pracovních činností ovlivňují výskyt nozokomiálních nákaz. Proto je natolik zarážející nízká úroveň použití ochranných rukavic a provádění hygienické dezinfekce rukou zdravotnického personálu v našem vzorku. Spekulovat můžeme, zda si je náš vzorek vědom tohoto možného přenosu.

Celkem 110 (95,65 %) respondentů uvedlo, že provádí u každého přijatého pacienta mikrobiologický screening, ale jen 96 (83,48 %) uvedlo jeho znalost u každého nemocného. Interval mikrobiologického screeningu dýchacích cest provádí v nemocnici A a B 2× týdně podle odpovědí téměř všech respondentů. 100 % respondentů z nemocnice C uvedlo interval screeningu 3× týdně. Vyšetření sputa bylo nejčastěji označeným materiálem k mikrobiologickému screeningu. Označilo jej celkem 102 (92,73 %) respondentů. Interval screeningu 2× týdně zvyšuje přesnost predikce VAP (Brusselsaers et al., 2013), proto můžeme říci, že je na pracovištích dodržován interval screeningu z dýchacích cest.

Část respondentů v každém zdravotnickém zařízení uvedla, že ne všichni nemocní jsou uloženi na lůžko s možností laterálního náklonu.

Semirekumbentní poloha nemocného v prevenci VAP patří mezi doporučení v prevenci VAP. Celkem 90 (78,26 %) respondentů uvedlo míru elevace horní poloviny těla v rozmezí 30–40°, tak jak je doporučeno. Ostatní uvedli pod a nad hodnoty. Závislost úrovně uvedené elevace na vzdělání jsme neshledali.

Celkem 79 (68,70 %) respondentů uvedlo, že nemocné polohuje každé 3 hodiny. Odlišnost jsme shledali v nemocnici B a C, kde většina respondentů uvedla interval polohování každé 2 hodiny.

Celkovou toaletu provádí 1× denně ráno 94 (81,74 %) respondentů. Četnosti odpovědí na interval celkové toalety se od sebe významně nelišily v nemocnici A a B, kde většina respondentů označila interval toalety 1× denně ráno, ale v nemocnici C označilo 9 (90,00 %) respondentů interval celkové toalety ráno i večer.

Na základě výsledků můžeme říci, že v jednotlivých nemocnicích je dodržován všeobecně uznávaný interval polohování a doporučená hodnota elevace horní poloviny těla. V tomto se zkoumaná zařízení ve srovnání mezi sebou významně neliší.

V publikovaných preventivních opatřeních VAP byla diskutovaná post-pylorická výživa jako výhodnější než gastrická, avšak dosud není určeno jasné stanovisko a doporučení. V našem výzkumu 105 (91,30 %) respondentů uvedlo nejčastější způsob podávání enterální výživy zavedenou nasogastrickou sondou přes dutinu nosní a jen 9 (7,83 %) respondentů

z celkového počtu uvedlo aplikaci enterální výživy enterální sondou (post-pylorickou aplikaci). Při pohledu na pracoviště jsme neshledali výraznější rozdíly v aplikaci enterální výživy, jen v nemocnici B byla vyšší četnost jejího podávání enterální sondou než v jiných nemocnicích, a to 7 (17,95 %).

Jako prevenci aspirace/mikroaspirace při větší manipulaci s nemocným označilo 78 (67,83 %) respondentů odsátí z dolních dýchacích cest a odsátí subglotického prostoru uvedlo 70 (60,78 %) respondentů. Závislost vzdělání a těchto dvou činností jsme neshledali.

Většina respondentů uvedla, že se na jejich pracovišti o VAP diskutuje. Podle výsledků nejvíce v nemocnici B, kde tuto informaci uvedlo 38 (97,44 %) respondentů. Taktéž většina respondentů se již na svém pracovišti setkala s diagnostikovanou VAP. Při porovnání pracovišť se četnosti respondentů od sebe příliš nelišily. Můžeme říci, že jsou si pracoviště v těchto oblastech velmi podobná.

Celkem 97 (84,35 %) respondentů uvedlo za důvod vzniku VAP napojení nemocného na UPV, ale také 57 (49,57 %) respondentů odpovědělo, že důvodem může být použití otevřeného způsobu odsávání. Při porovnání závislosti těchto dvou faktorů na vzdělání respondentů jsme u možnosti napojení nemocného na UPV neshledali závislost, ale u možnosti vzniku VAP při použití otevřeného způsobu odsávání jsme si všimli, že takto odpovědělo 58 (95,08 %) respondentů bez specializačního vzdělání a téměř polovina 26 (48,15 %) respondentů se specializací ARIP nebo SIP. Za důvod vzniku VAP považuje pouze 50 (43,48 %) respondentů zanedbanou péči o dutinu ústní což je alarmující hodnota, protože je to oblast, kde ošetřující sestra může velmi zásadně ovlivnit vznik VAP. Závislost vzdělání a této odpovědi není příliš významná, ačkoliv za rizikovou označilo tuto položku 27 (50,00 %) respondentů se specializačním vzděláním ARIP nebo SIP a jen 23 (37,70 %) respondentů bez specializace.

Při zjišťování informovanosti respondentů v preventivních opatřeních jsme zjistili, že celkem 94 (81,74 %) respondentů považuje uzavřený odsávací systém za prvek v prevenci VAP. Naopak jen 58 (50,43 %) respondentů uvedlo použití roztoku s chlorhexidinem za preventivní prvek. Úroveň horní poloviny těla elevovanou o 30° považuje za možnost prevence VAP 47 (40,87 %) respondentů a jen 22 (19,13 %) respondentů elevaci o 30° při všech činnostech. 74 (64,35 %) respondentů považuje ETK/TSK s konektorem pro subglotické sání za možné preventivní opatření. Při porovnání závislosti vzdělání a odpovědí na možné preventivní opatření jsme neshledali roli vzdělání na informovanosti za důležitou. Na základě těchto zjištění konstatujeme, že informovanost sester o možné prevenci VAP je velmi nízká. Obzvláště smutným zjištěním je, že o nejlevnějším

a nejefektivnějším prvku v prevenci VAP, jakým je poloha nemocného, je informováno tak málo respondentů.

Hlavní cíl práce: *zjistit, jakými způsoby je v praxi realizována prevence VAP při poskytování ošetrovatelské péče, byl splněn.*

Dílčí cíl č. 1: *zmapovat preventivní opatření na jednotlivých klinických pracovištích, byl splněn.*

H1: Předpokládáme, že v rámci jednoho pracoviště budou dodržována preventivní opatření. Hypotézu H1 **nemůžeme vyvrátit.**

Odůvodnění: Na každém ze zkoumaných pracovišť jsme zaznamenali prvky prevence VAP, byť nejsou dodržovány beze zbytku. Našli jsme drobné odchylky a nedostatky i to, že v rámci jednoho pracoviště nejsou dodržovány jednotné postupy, ale na těchto poznacích nelze hypotézu vyvrátit.

H2: Domníváme se, že respondenti v rámci jednoho pracoviště jednotně vyměňují komponenty ventilačního okruhu. Hypotézu H2 **nemůžeme vyvrátit.**

Odůvodnění: Na každém ze zkoumaných pracovišť většina respondentů vyměňovala komponenty ve stejném intervalu. Pouze v nemocnici C jsme v intervalu výměny vrapované spojky a uzavřeného odsávacího systému zjistili větší rozvolnění, než tomu bylo na jiných pracovištích, ale na základě tohoto zjištění nemůžeme celou hypotézu vyvrátit.

Dílčí cíl č. 2: *porovnat preventivní opatření mezi jednotlivými pracovišti, byl splněn.*

H3: Předpokládáme, že mezi jednotlivými pracovišti nebude v preventivních opatřeních VAP rozdíl. Hypotézu H3 **vyvracíme.**

Odůvodnění: Preventivní opatření, která lze realizovat při poskytování ošetrovatelské péče, se mezi pracovišti lišila. Především v intervalu péče o dutinu ústní a výplachu dutiny ústní. Dále jsme našli rozdíly v intervalu výměny ventilačního okruhu.

H4: Domníváme se, že mezi pracovišti nebude odlišná frekvence výměny komponent ventilačního okruhu. Hypotézu H4 **vyvracíme.**

Odůvodnění: Našli jsme rozdíly v intervalu výměny jednotlivých komponent ventilačního okruhu mezi pracovišti.

Dílčí cíl č. 3: *porovnat preventivní opatření jednotlivých pracovišť s ohledem na doporučené postupy, byl splněn.*

H5: Předpokládáme, že žádné ze zkoumaných pracovišť nepoužívá u všech pacientů ETK s konektorem pro subglotické odsávání. Hypotézu H5 **nemůžeme vyvrátit**.

Odůvodnění: 100 % respondentů ze dvou pracovišť popřelo použití této rourky u všech pacientů. Ze třetího pracoviště takto odpověděli také téměř všichni respondenti.

H6: Předpokládáme, že alespoň 60 % respondentů z každého pracoviště uvede mezi roztoky určené k výplachům dutiny ústní roztok s chlorhexidinem. Hypotézu H6 **nemůžeme vyvrátit**.

Odůvodnění: Na každém ze zkoumaných pracovišť uvedlo minimálně 60 % respondentů roztok s účinnou látkou chlorhexidin.

Dílčí cíl č. 4: *zjistit informovanost sester o VAP a preventivních opatřeních bránících vzniku VAP*, **byl splněn**.

H7: Předpokládáme, že více než polovina respondentů (51 a více %) uvede k preventivním opatřením VAP používání uzavřeného odsávacího systému. Hypotézu H7 **nemůžeme vyvrátit**.

Odůvodnění: Celkem 81,74 % respondentů uvedlo použití uzavřeného odsávacího systému jako preventivní opatření proti VAP.

H8: Předpokládáme, že více než polovina respondentů (51 a více %) uvede udržení polohy horní poloviny těla $\geq 30^\circ$ při všech činnostech v prevenci VAP. Hypotézu H8 **vyvracíme**.

Odůvodnění: Pouze 19,13 % respondentů uvedlo úroveň horní poloviny těla $\geq 30^\circ$ při všech činnostech jako preventivní opatření proti VAP.

ZÁVĚR

V teoretické části diplomové práce jsme zpracovali kapitoly o ventilátorové pneumonii, její etiologii a epidemiologii a mechanismu vzniku. Nastínili jsme také problematiku nozokomiálních infekcí ve zdravotnickém zařízení. Obsáhle jsme zpracovali problematiku uměle zajištěných dýchacích cest endotracheální intubací a tracheostomií se specifikací endotracheálních rourek a tracheostomických kanyl, se kterými se můžeme v klinické praxi potkat, protože správná volba vhodné pomůcky pro umělé zajištění dýchacích cest může výrazně snížit riziko vzniku VAP.

Velkou kapitolu jsme věnovali ošetrovatelské péči o nemocné na umělé plicní ventilaci, kde jsme nastínili podobu komplexní ošetrovatelské péče, ale zabývali jsme se především péčí o dutinu ústní, dýchací cesty, péčí o endotracheální rourku či tracheostomickou kanylu a ventilační okruh nemocného. Jedná se o oblast, kde sestra může uplatnit nejvíce svůj potenciál v prevenci VAP a využít tak nefarmakologické prostředky prevence této nozokomiální infekce.

Poslední kapitola tvoří celek preventivních opatření, především těch, které mohou všeobecné sestry a sestry pro intenzivní péči na ICU u svých pacientů na umělé plicní ventilaci využít v prevenci ventilátorové pneumonie. Zmapovali jsme aktuální situaci v možné prevenci VAP. Opět jsme se zaměřili na preventivní opatření orientované na péči o dutinu ústní a dýchací cesty, ventilační okruh nemocného, polohování nemocného, zmínili jsme krátce také možnosti enterální výživy v prevenci ventilátorové pneumonie a možnosti farmakologické prevence této nozokomiální infekce.

Při psaní práce jsme se snažili vycházet z nejnovějších zdrojů, ale zajímavým postřehem je, že i starší práce (7–10 let) nesou poznatky, které se v současné době stávají opět aktuálními a pracuje se na jejich uchycení v klinické praxi. Dalším naším postřehem při práci se zahraničními prameny je zjištění, že v mnoha výzkumech a studiích figurují v roli autorů také sestry, které přispívají do těchto prací výzkumem z oblasti klinického ošetrovatelství. To jsme v české odborné literatuře při studiu problematiky ventilátorových pneumonií nezaznamenali.

V empirické části práce jsme zpracovali výsledky vlastního kvantitativního výzkumu, který byl realizován ve třech fakultních nemocnicích v Praze na klinikách anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny.

Získaná data týkající se aplikace opatření prevence VAP z jednotlivých pracovišť jsme vyhodnotili nejprve jednotlivě a posléze jsme je porovnávali mezi pracovišti a s doporučenými postupy. Zajímala nás také teoretická orientovanost sester v problematice

rizikových faktorů vzniku ventilátorové pneumonie a znalost možných preventivních opatření, mezi nimiž jsou některá doporučována odbornými společnostmi.

Zjistili jsme, že se pracoviště v některých činnostech mezi sebou liší, především v intervalech péče o nemocné nebo ve výměně komponent ventilačního okruhu. Jednota naopak panovala například ve využití roztoku k výplachům dutiny ústní s látkou chlorhexidin, který je v prevenci ventilátorové pneumonie doporučován. Taktéž jsme nenašli výraznější rozdíly v materiálním vybavení pracovišť, např. ve využití endotracheálních rourek s konektorem pro subglotické odsávání. Drobný rozdíl jsme našli v nemocnici A, kde se domníváme, že u každého lůžka nemají respondenti možnost regulovat intenzitu sacího podtlaku pro odsávání z dolních dýchacích cest.

Zjistili jsme, že na pracovištích jsou dodržována některá doporučení v prevenci ventilátorové pneumonie, která lze realizovat při poskytování ošetrovatelské péče, avšak s drobnými rozdíly mezi pracovišti.

Je nutno poznamenat, že z našeho výzkumu plyne, že informovanost sester o možných preventivních opatřeních VAP, především těch nefarmakologických, je nedostatečná. Míra informovanosti není závislá na dosaženém vzdělání. Domníváme se, že sestry pro intenzivní péči by měly být odborníky v tomto oboru a tím prokazovat určitou míru znalostí z oblasti klinického ošetrovatelství v intenzivní péči. Právě sestry mají rozhodující úlohu v prevenci, a proto by měla být vysoká úroveň znalosti této problematiky samozřejmostí.

Na základě žádosti vrchní sester pracovišť nebo náměstkyň pro ošetrovatelskou péči budou výsledky předány jednotlivým zdravotnickým zařízením pro jejich potřebu a tím možná zpětnou vazbou pro školitele a tvůrce standardu ošetrovatelskou péče, zda jsou dohodnutá pravidla na pracovištích dodržována.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- [1] AMANULLAH, Shakeel. Ventilator-Associated Pneumonia Overview of Nosocomial Pneumonias. In: *Medscape* [online]. May 31, 2011 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/304836-overview#showall>
- [2] BENEŠ, Jiří. Nozokomiální nákazy. In: BENEŠ, Jiří. *Infekční lékařství*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. s. 594–603. ISBN 978-80-7262-644-1.
- [3] BERSTEN, Andrew D. Humidification and inhalation therapy. In: BERNSTEN, Andrew D. a Neil SONI. *Oh's intensive care manual*. 6th ed. Philadelphia: Butterworth-Heinemann, 2009, s. 367–374. ISBN 978-070-2030-963.
- [4] BOUZA, Emilio a Almudena BURILLO. Nosocomial Pneumonia in Critical Care. In: CUNHA, Burke A. *Infectious diseases in critical care medicine*. Infectious disease and therapy, vol. 51. 3rd ed. New York: Informa Healthcare USA, 2010, s. 178–207. ISBN 978-1-4200-9240-0.
- [5] BOUZA, Emilio et al. Ventilator-associated pneumonia: European Task Force on ventilator-associated pneumonia Chairmen of the Task Force: A. Torres and J. Carlet. *European Respiratory Journal* [online]. 2001, **17**(5), 1034–1045 [cit. 2013-03-19]. ISSN 1399-3003. Dostupné z: <http://erj.ersjournals.com/content/17/5/1034.short>
- [6] BRUSSELAERS, Nele et al. Value of lower respiratory tract surveillance cultures to predict bacterial pathogens in ventilator-associated pneumonia: systematic review and diagnostic test accuracy meta-analysis. *Intensive Care Medicine* [online]. 2013, **39**(3), 365–375 [cit. 2013-03-24]. ISSN 0342-4642. DOI: 10.1007/s00134-012-2759-x. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-012-2759-x>
- [7] BYRD JR., Ryland P. Mechanical Ventilation. In: *MedScape* [online]. 2012, Apr 26, 2012 [cit. 2013-03-17]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/304068-overview#showall>
- [8] COFFIN, Susan E. et al. Strategies to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Acute Care Hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology* [online]. The Society for Healthcare Epidemiology of America, 2008, **29**(S1), S31–S40 [cit. 2012-10-24]. ISSN 0899-823x. DOI: 10.1086/591062. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/10.1086/591062>
- [9] COPPADORO, Andrea, Edward BITTNER a Lorenzo BERRA. Novel preventive strategies for ventilator-associated pneumonia. *Critical Care* [online]. 2012, **16**(2), 210–

[cit. 2012-12-09]. ISSN 1364-8535. DOI: 10.1007/978-3-642-25716-2. Dostupné z: <http://ccforum.com/content/16/2/210>

[10] CRAVEN, Donald E. a Karin I. HJALMARSON. Ventilator-Associated Tracheobronchitis and Pneumonia: Thinking Outside the Box. *Clinical Infectious Diseases* [online]. 2010, **51**(S1), S59–S66 [cit. 2013-01-05]. ISSN 1058-4838. DOI: 10.1086/653051. Dostupné z: <http://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1086/653051>

[11] DEEM, Steven a Miriam M. TREGGIARI. New Endotracheal Tubes Designed to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: Do They Make a Difference?. *Respiratory Care* [online]. 2005, **50**(7), 1046–1055 [cit. 2013-02-20]. ISSN 1943-3654. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/55/8/1046.full.pdf+html>

[12] DEVINE, Alicia S. a Bruce LO. Endotracheal Tubes. In: *Medscape* [online]. 2012, Jan 11, 2012 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/2044750-overview#showall>

[13] DOSTÁL, Pavel. Přístroje k umělé plicní ventilaci, péče o dýchací cesty. In: DOSTÁL, Pavel et al. *Základy umělé plicní ventilace*. Intenzivní medicína. Praha: Maxdorf, 2004, s. 107–132. ISBN 80-7345-007-0.

[14] DRIES, David J. et al. Protocol-Driven Ventilator Weaning Reduces Use of Mechanical Ventilation Rate of Early Reintubation, and Ventilator-Associated Pneumonia. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care* [online]. 2004, **56**(5), 943–952 [cit. 2013-03-21]. ISSN 0022-5282. DOI: 10.1097/01.TA.0000124462.61495.45. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage>

[15] DUCEL, G., J. FABRY a L. NICOLLE. WHO/CDS/CSR/EPH/2002.12. *Prevention of hospital-acquired infections: A practical guide* [online]. 2nd edition. Lyon, Geneva: World Health Organization, 2002, 64 s. [cit. 2012-11-18]. Dostupné z: http://www.who.int/csr/resources/publications/drugresist/WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12/en/

[16] GRAP, Mary Jo a Cindy L. MUNRO. Ventilator-associated pneumonia: Clinical significance and implications for nursing. *Heart&Lung: The Journal of Acute and Critical Care* [online]. Philadelphia: Elsevier Inc., 1997, **26**(6), 419–429 [cit. 2012-10-13]. Dostupné z: <http://www.hearandlung.org/issues>

[17] HESS, Dean R. et al. Care of the Ventilator Circuit and Its Relation to Ventilator-Associated Pneumonia. *Respiratory care* [online]. 2003, **48**(9), 869–879 [cit. 2013-02-20]. ISSN 0020-1324. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/48/9/869.full.pdf+html>

- [18] HESS, Dean R. Patient Positioning and Ventilator-Associated Pneumonia. *Respiratory Care* [online]. 2005, **50**(7), 892–899 [cit. 2013-02-20]. ISSN 1943-3654. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/50/7/892.full.pdf+html>
- [19] HOMOLKOVÁ, Lenka. *Riziko vzniku ventilátorové pneumonie u pacientů na umělé plicní ventilaci*. České Budějovice, 2012. Bakalářská práce [cit. 2013-01-9]. Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce PhDr. Andrea Hudáčková, Ph.D. Dostupné z: http://theses.cz/id/1q4u82/bakalsk_prce.pdf
- [20] CHROBOK, Viktor a Jaromír ASTL. Terminologie. In: CHROBOK, Viktor et al. *Tracheostomie a koniotomie: techniky, komplikace a ošetrovatelská péče*. Intenzivní medicína, sv. 2. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, s. 16–21. ISBN 80-7345-031-3.
- [21] JONGERDEN, Irene P. et al. Open and closed endotracheal suction systems in mechanically ventilated intensive care patients: A meta-analysis. *Critical Care Medicine* [online]. 2007, **35**(1), 260–270 [cit. 2013-02-13]. ISSN 0090-3493. DOI:10.1097/01.CCM.0000251126.45980.E8. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKP-TLP:landi ngpage>
- [22] JUNG, Boris et al. Previous endotracheal aspirate allows guiding the initial treatment of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Medicine* [online]. 2009, **35**(1), 101–107 [cit. 2013-03-24]. ISSN 0342-4642. DOI: 10.1007/s00134-008-1248-8. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00134-008-1248-8>
- [23] KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2007. 352 s. ISBN 978-80-247-1830-9.
- [24] KHAN, Muhammad Kammal. Tracheostomy Tubes. In: *Medscape* [online]. 2012, Jan 09, 2012 [cit. 2013-02-17]. Dostupné z: <http://emedicine.medscape.com/article/2044774/overview#showall>
- [25] KLIMEŠOVÁ, Lenka a Jiří KLIMEŠ. *Umělá plicní ventilace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. 110 s. ISBN 978-80-7013-538-9.
- [26] KOENIG, S. M. a J. D. TRUWIT. Ventilator-Associated Pneumonia: Diagnosis, Treatment, and Prevention. *Clinical Microbiology Reviews* [online]. 2006, **19**(4), 637–657 [cit. 2013-01-05]. ISSN 0893-8512. DOI: 10.1128/CMR.00051-05. Dostupné z: <http://cmr.asm.org/cgi/doi/10.1128/CMR.00051-05>
- [27] KOMÍNEK, Pavel a Vladimír ČERNÝ. Indikace a technika provedení chirurgické tracheostomie. In: CHROBOK, Viktor et al. *Tracheostomie a koniotomie: techniky,*

komplikace a ošetrovatelská péče. Intenzivní medicína, sv. 2. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, s. 37–63. ISBN 80-7345-031-3.

[28] LARSEN, Reinhard. *Anestezie. 2. české. Praha: Grada Publishing, 2004. 1392 s. ISBN 80-247-0476-5.*

[29] LORENTE, L., S. BLOT a J. RELLO. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *European Respiratory Journal* [online]. 2001, **17**(5), 1193–1207 [cit. 2013-03-19]. ISSN 1399-3003. DOI: 10.1183/09031936.00048507. Dostupné z: <http://erj.ersjournals.com/cgi/doi/10.1183/09031936.00048507>

[30] MARIK, Paul E. a Gary P. ZALOGA. Gastric versus post-pyloric feeding: a systematic review. *Critical Care* [online]. 2003, **7**(3), R46-R51 [cit. 2013-03-19]. ISSN 13648535. DOI: 10.1186/cc2190. Dostupné z: <http://ccforum.com/content/7/3/R46>

[31] MICHEL, Fabrice et al. Early Antibiotic Treatment for BAL-Confirmed Ventilator Associated Pneumonia A Role for Routine Endotracheal Aspirate Cultures: A Role for Routine Endotracheal Aspirate Cultures. *CHEST Journal* [online]. 2005, **127**(2), 589–597 [cit. 2013-03-24]. ISSN 0012-3692. DOI: 10.1378/chest.127.2.589. Dostupné z: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?doi=10.1378/chest.127.2.589>

[32] NOPMANEEJUMRUSLERS, Cherdchai a Charles K. N. CHAN. Is There a Role for Routine Surveillance Endotracheal Aspirate Cultures in the Treatment of BAL-Confirmed Ventilator-Associated Pneumonia?. *CHEST Journal* [online]. 2005, **127**(2), 425–426 [cit. 2013-03-24]. ISSN 0012-3692. DOI: 10.1378/chest.127.2.425. Dostupné z: <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?doi=10.1378/chest.127.2.425>

[33] NSEIR, Saad et al. Variations in endotracheal cuff pressure in intubated critically ill patients: prevalence and risk factors. *European Journal of Anaesthesiology* [online]. 2009, **26**(3), 229–234 [cit. 2013-03-20]. ISSN 0265-0215. DOI: 10.1097/EJA.0b013e3283222b6e. Dostupné z: <http://journals.lww.com/ejaneesthesiology/toc/2009/03000>

[34] ÖZDEN, Dilek a R. Selma Görgülü. Development of standard practice guidelines for open and closed system suctioning. *Journal of Clinical Nursing* [online]. 2012, **21**(9–10), 1327-1338 [cit. 2013-02-13]. ISSN 09621067. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2011.03997.x. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1365-2702.2011.03997.x>

[35] PAŘÍZKOVÁ, Renata. Ukončování umělé plicní ventilace. In: DOSTÁL, Pavel et al. *Základy umělé plicní ventilace. Intenzivní medicína. Praha: Maxdorf, 2004, s. 236–257. ISBN 80 7345-007-0.*

- [36] PELLANT, Arnošt et al. Ošetrovatelská péče o nemocného s tracheostomií. In: CHROBOK, Viktor et al. *Tracheostomie a koniotomie: techniky, komplikace a ošetrovatelská péče*. Intenzivní medicína, sv. 2. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 2004, s. 123–138. ISBN 80-7345-031-3.
- [37] PNEUMATIKOS, Ioannis A., Christos K. DRAGOUMANIS a Demosthenes E. BOUROS. Ventilator-associated Pneumonia or Endotracheal Tube-associated Pneumonia?. *Anesthesiology* [online]. 2009, **110**(3), 673–680 [cit. 2013-01-06]. ISSN 0003-3022. DOI: 10.1097/ALN.0b013e31819868e0. Dostupné z: http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKP_TLP:landingpage
- [38] Respiration: Functions of the Respiratory Passageways. GUYTON, Arthur C a John E. HALL. *Textbook of medical physiology*. 11th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, c2006, s. 478–482. ISBN 978-0-7216-0240-0.
- [39] SAFDAR, Nasia, Christopher J. CRNICH a Dennis G MAKI. The Pathogenesis of Ventilator Associated Pneumonia: Its Relevance to Developing Effective Strategies for Prevention. *Respiratory care* [online]. 2005, **50**(6), 725–739 [cit. 2012-12-09]. ISSN 1943-3654. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/50/6.toc>
- [40] SÁKOVÁ, Erika. *Zajištění dýchacích cest a péče o ně v podmínkách intenzivní péče*. Praha, 2010. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce Mgr. Vlastimil Mrákava.
- [41] SEDWICK, Mary Beth et al. Using Evidence-Based Practice to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia. *Critical Care Nurse: American Association of Critical-Care Nurses* [online]. Columbia: American Association of Critical-Care Nurses, 2012, **32**(4), 41–51 [cit. 2012-10-14]. ISSN 1940-8250. DOI: 10.4037/ccn2012964. Dostupné z: <http://ccn.aacnjournals.org/content/32/4.toc>
- [42] SIEMPOS, I. I., K. Z. VARDAKAS a M. E. FALAGAS. Closed tracheal suction systems for prevention of ventilator-associated pneumonia. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2008, **100**(3), 299–306 [cit. 2013-02-13]. ISSN 0007-0912. DOI: 10.1093/bja/aem403. Dostupné z: <http://www.bja.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/bja/aem403>
- [43] SLIGL, Wendy. Critical Care: Ventilation Issue. In: HUI, David. *Approach to Internal Medicine: A Resource Book for Clinical Practice*. Third edition. New York: Springer, 2011, s. 94–97. ISBN 978-1 4419-6504-2.

- [44] SNYDERS, Olivia, Oswell KHONDOWE a Janet BELL. Oral chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill adults in the ICU: A systematic review. *The Southern African journal of critical care SAJCC South African Medical Association* [online]. 2011, **27**(2), 48–56 [cit. 2012-10-13]. ISSN 2078-676x. Dostupné z: <http://www.sajcc.org.za/index.php/SAJCC/article/view/123>
- [45] SÝKOROVÁ, Věra. Využití uzavřeného odsávacího systému-TRACHCARE. *Diagnóza v ošetrovatelství: odborný a informační časopis pro zdravotnické pracovníky* [online]. 2010, **6**(3), 12–12 [cit. 2013-03-23]. ISSN 1801-1349. Dostupné z: http://www.promediamotion.cz/wp-content/uploads/2011/04/03_2010.pdf
- [46] ŠEVČÍK, Pavel et al. *Intenzivní medicína*. Druhé, rozšířené vydání. Praha: Galén, 2003. 422 s. ISBN 80-7262-203-x.
- [47] VALENCIA, Mauricio a Antoni TORRES. Ventilátorová pneumonie. *Current Opinion in Critical Care: České vydání* [online]. 2009, **3**(2), 40–45 [cit. 2012-11-24]. ISSN 1802-3819.
- [48] WELCH, John R. a Chris THEAKER. Critical care nursing. In: BERNSTEN, Andrew D. a Neil SONI. *Oh's intensive care manual*. 6th ed. Philadelphia: Butterworth-Heinemann, 2009, s. 53–60. ISBN 978-070-2030-963.
- [49] ZAVŘELOVÁ, Martina. *Nozokomiální nákazy na pracovištích intenzivní péče*. Praha, 2011. Diplomová práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta. Vedoucí práce MUDr. Roman Lutovský.
- [50] ZILBERBERG, Marya Z. a Andrew F. SHORR. Ventilator-Associated Pneumonia: The Clinical Pulmonary Infection Score as a Surrogate for Diagnostics and Outcome. *Clinical Infectious Diseases* [online]. 2010, **51**(S1), S131–S135 [cit. 2013-01-06]. ISSN 1058-4838. DOI: 10.1086/653062. Dostupné z: <http://cid.oxfordjournals.org/lookup/doi/10.1086/653062>

SEZNAM ZKRATEK A SYMBOLŮ

ARDS	Adult respiratory distress syndrome; Syndrom dechové tísně dospělých
ARIP	Specializační vzdělání v oboru Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči
ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
ATB	Antibiotika
ATS-IDSA	American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America
BAL	bronchoalveolární laváž
CCCS	Canadian Critical Care Society
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
CO	Cardiac Output, srdeční výdej
COPD	Chronická obstrukční plicní nemoc
CPIS	Clinical Pulmonary Infection Score
CT	Počítačová tomografie
DDC	Dolní dýchací cesty
DÚ	Dutina ústní
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenace
ETF	European Task Force
ETK	Endotracheální kanyla
FDA	Food and Drug Administration
FiO ₂	Frakce kyslíku ve vdechované směsi
GIT	Gastrointestinální trakt
HAP	Hospital-acquired pneumonia, nemocniční pneumonie
HDC	Horní dýchací cesty
HME	Heat and moisture exchanger; tepelný a vlhkostní vyměňík
HMEF	Heat and moisture exchanger and filter; tepelný a vlhkostní vyměňík s filtrem
ICP	Intrakraniální tlak
ICU	Jednotka intenzivní péče s ventilovanými pacienty
JIP	Jednotka intenzivní péče
KAR/KARIM	Klinika anesteziologie a resuscitace/intenzivní medicíny
MV	Minutová ventilace

NG	Nasogastrická sonda
NIV	Neinvazivní ventilace
OCHRIP	Oddělení chronické resuscitační a intenzivní péče
ORL	Otorhinolaryngologie
PaO ₂	Parciální tlak kyslíku v arteriální krvi
PaO ₂ :FiO ₂	Horowitzův index
PCA	Pacientem řízená analgezie
PEEP	Pozitivní endexpirační tlak
PEG	Perkutánní endoskopická gastrostomie
PEJ	Perkutánní endoskopická jejunostomie
PSS	Pomaturitní specializační studium
PVC	Polyvinylchlorid
RTG	Rentgen, rentgenové vyšetření
SHEA	The Society for Healthcare Epidemiology of America
SIP	Sestra pro intenzivní péči
SZŠ VŠS	Střední zdravotnická škola, obor Všeobecná sestra
SZŠ ZA	Střední zdravotnická škola, obor Zdravotnický asistent
TSK	Tracheostomická kanyla
UPV	Umělá plicní ventilace
VALI	Ventilator-associated lung injury; poškození plic v souvislosti s UPV
VAP	Ventilator-associated pneumonia; ventilátorová pneumonie
VAT	Ventilátorová tracheobronchitida
VOŠ DVS	Vyšší odborná škola, obor Diplomovaná všeobecná sestra
VOŠ DZZ	Vyšší odborná škola, obor Diplomovaný zdravotnický záchranář
VOŠ SIP	Vyšší odborná škola, obor Sestra pro intenzivní péči
VŠ VŠS	Vysoká škola, obor Všeobecná sestra
VŠ ZZ	Vysoká škola, obor Zdravotnický záchranář
WHO	World Health Organization; Světová zdravotnická organizace

SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

TABULKA 1. CPIS SKÓRE. (PŘEVZATO Z ZIELBERBERG, SHOR, 2010).....	17
TABULKA 2. DOPORUČENÁ NEFARMAKOLOGICKÁ OPATŘENÍ (PŘEVZATO Z LORENTE, BLOT, RELLO, 2007).....	35
TABULKA 3. ROZVRSTVENÍ DOTAZNÍKU SPOLU S NÁVRATNOSTÍ VE ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍCH.....	44
TABULKA 4. NEJVYŠŠÍ DOSAŽENÉ VZDĚLÁNÍ BEZ SPECIALIZACE ARIP.....	46
TABULKA 5. UKONČENÉ VZDĚLÁVACÍ STUPNĚ RESPONDENTŮ	46
TABULKA 6. INTERVAL PÉČE O DŮ VE SKUPINĚ ODPOVĚDÍ „JINÝ INTERVAL“.....	48
GRAF 1. POČET LET PRAXE	45
GRAF 2. SPECIALIZAČNÍ VZDĚLÁNÍ ARIP VZTAŽENO K NEJVYŠŠÍMU DOSAŽENÉMU VZDĚLÁNÍ.....	47
GRAF 3. INTERVAL PÉČE O DUTINU ÚSTNÍ.....	48
GRAF 4. INTERVAL PÉČE O DUTINU ÚSTNÍ PODLE VZDĚLÁNÍ.....	49
GRAF 5. INTERVAL PÉČE O DUTINU ÚSTNÍ PODLE PRACOVIŠTĚ	50
GRAF 6. INTERVAL VÝPLACHU DUTINY ÚSTNÍ ANTISEPTICKÝM ROZTOKEM	51
GRAF 7. INTERVAL VÝPLACHU DUTINY ÚSTNÍ PODLE VZDĚLÁNÍ	51
GRAF 8. INTERVAL VÝPLACHU DUTINY ÚSTNÍ ANTISEPTICKÝM ROZTOKEM PODLE PRACOVIŠTĚ	52
GRAF 9. PREFEROVANÉ ROZTOKY K VÝPLACHŮM DUTINY ÚSTNÍ PODLE RESPONDENTŮ	53
GRAF 10. PREFEROVANÉ ROZTOKY K VÝPLACHŮM DUTINY ÚSTNÍ PODLE PRACOVIŠTĚ.....	54
GRAF 11. DOSTUPNÉ ANTISEPTICKÉ ROZTOKY K VÝPLACHŮM DUTINY ÚSTNÍ NA PRACOVIŠTÍCH.....	54
GRAF 12. UŽÍVÁNÍ ENDOTRACHEÁLNÍCH ROUREK S KONEKTOREM PRO SUBGLOTICKÉ ODSÁVÁNÍ NA PRACOVIŠTÍCH	55
GRAF 13. UŽÍVÁNÍ TRACHEOSTOMICKÝCH KANYL S KONEKTOREM PRO SUBGLOTICKÉ ODSÁVÁNÍ NA PRACOVIŠTÍCH.....	56
GRAF 14. INTERVAL ODSÁVÁNÍ SUBGLOTICKÉHO PROSTORU	56
GRAF 15. INTERVAL ODSÁVÁNÍ SUBGLOTICKÉHO PROSTORU PODLE VZDĚLÁNÍ	57
GRAF 16. ZPŮSOB ODSÁVÁNÍ Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST	58
GRAF 17. ZPŮSOB ODSÁVÁNÍ Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST PODLE PRACOVIŠTĚ.....	58
GRAF 18. PREFEROVANÝ ZPŮSOB ODSÁVÁNÍ.....	59
GRAF 19. PRO A PROTI OTEVŘENÉHO A UZAVŘENÉHO SYSTÉMU ODSÁVÁNÍ PODLE RESPONDENTŮ	60
GRAF 20. MOŽNOST REGULACE SACÍHO PODTLAKU PRO ODSÁVÁNÍ Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST.....	60
GRAF 21. MOŽNOST REGULACE SACÍHO PODTLAKU PRO ODSÁVÁNÍ Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST PODLE PRACOVIŠTĚ	61
GRAF 22. OPTIMÁLNÍ HODNOTA SACÍHO PODTLAKU PRO ODSÁVÁNÍ Z ODSÁVÁNÍ Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST....	62
GRAF 23. OPTIMÁLNÍ HODNOTA SACÍHO PODTLAKU PRO ODSÁVÁNÍ Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST PODLE VZDĚLÁNÍ	62
GRAF 24. OPTIMÁLNÍ HODNOTA PODTLAKU PRO ODSÁVÁNÍ Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST PODLE PRACOVIŠTĚ	63
GRAF 25. INTERVAL MĚŘENÍ TLAKU V OBTURAČNÍM BALÓNKU ETK/TSK	64
GRAF 26. INTERVAL MĚŘENÍ TLAKU V OBTURAČNÍM BALÓNKU ETK/TSK PODLE PRACOVIŠTĚ.....	65
GRAF 27. DOPORUČENÝ TLAK V OBTURAČNÍM BALÓNKU ETK/TSK	65
GRAF 28. DOPORUČENÝ TLAK V OBTURAČNÍM BALÓNKU ETK/TSK PODLE VZDĚLÁNÍ	66

GRAF 29. INTERVAL VÝMĚNY VENTILAČNÍHO OKRUHU	67
GRAF 30. INTERVAL VÝMĚNY VENTILAČNÍHO OKRUHU PODLE PRACOVIŠTĚ	67
GRAF 31. INTERVAL VÝMĚNY ANTIBAKTERIÁLNÍHO/ZVLHČUJÍCÍHO FILTRU	68
GRAF 32. INTERVAL VÝMĚNY ANTIBAKTERIÁLNÍHO/ZVLHČUJÍCÍHO FILTRU PODLE PRACOVIŠTĚ	69
GRAF 33. INTERVAL VÝMĚNY SOUPRAVY PRO MIKRONEBULIZACI VE VENTILAČNÍM OKRUHU	69
GRAF 34. INTERVAL VÝMĚNY MIKRONEBULIZAČNÍ SOUPRAVY VE VENTILAČNÍM OKRUHU PODLE PRACOVIŠTĚ	70
GRAF 35. INTERVAL VÝMĚNY VRAPOVANÉ SPOJKY VE VENTILAČNÍM OKRUHU	71
GRAF 36. INTERVAL VÝMĚNY VRAPOVANÉ SPOJKY VE VENTILAČNÍM OKRUHU PODLE PRACOVIŠTĚ	71
GRAF 37. INTERVAL VÝMĚNY UZAVŘENÉHO ODSÁVACÍHO SYSTÉMU	72
GRAF 38. INTERVAL VÝMĚNY UZAVŘENÉHO ODSÁVACÍHO SYSTÉMU PODLE PRACOVIŠTĚ	73
GRAF 39. POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC U VEŠKERÝCH ČINNOSTÍ	73
GRAF 40. POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC U VYBRANÝCH OŠETŘOVATELSKÝCH INTERVENCÍ	74
GRAF 41. POUŽITÍ OCHRANNÝCH RUKAVIC U VYBRANÝCH OŠETŘOVATELSKÝCH INTERVENCÍ PODLE PRACOVIŠTĚ	75
GRAF 42. OKAMŽIKY HYGIENICKÉ DEZINFEKCE RUCE	76
GRAF 43. OKAMŽIKY HYGIENICKÉ DEZINFEKCE RUKOU PODLE PRACOVIŠTĚ	77
GRAF 44. DRUH DEZINFEKČNÍHO PROSTŘEDKU NA RUCE	78
GRAF 45. SCREENING MIKROBIÁLNÍHO OSÍDLENÍ U KAŽDÉHO PŘIJATÉHO PACIENTA	78
GRAF 46. SCREENING MIKROBIÁLNÍHO OSÍDLENÍ KAŽDÉHO PŘIJATÉHO PACIENTA PODLE PRACOVIŠTĚ	79
GRAF 47. MÍSTA ODBĚRU/DRUH MATERIÁLU NA MIKROBIOLOGICKÝ SCREENING	80
GRAF 48. INTERVAL MIKROBIOLOGICKÉHO SCREENINGU Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST	80
GRAF 49. INTERVAL MIKROBIOLOGICKÉHO SCREENINGU Z DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST PODLE PRACOVIŠTĚ	81
GRAF 50. INFORMOVANOST SESTER O MIKROBIOLOGICKÉM NÁLEZU KAŽDÉHO PACIENTA	81
GRAF 51. ULOŽENÍ KAŽDÉHO NEMOCNÉHO NA LŮŽKO S MOŽNOSTI LATERÁLNÍHO NÁKLONU PODLE PRACOVIŠTĚ	82
GRAF 52. INTERVAL POLOHOVÁNÍ NEMOCNÝCH	83
GRAF 53. INTERVAL POLOHOVÁNÍ PODLE PRACOVIŠTĚ	84
GRAF 54. ÚROVEŇ ELEVACE HORNÍ POLOVINY TĚLA	84
GRAF 55. ÚROVEŇ ELEVACE HORNÍ POLOVINY TĚLA PODLE VZDĚLÁNÍ	85
GRAF 56. INTERVAL CELKOVÉ TOALETY NEMOCNÝCH	86
GRAF 57. INTERVAL CELKOVÉ TOALETY NEMOCNÝCH PODLE PRACOVIŠTĚ	87
GRAF 58. NEJČASTĚJŠÍ ZPŮSOB APLIKACE ENTERÁLNÍ VÝŽIVY	87
GRAF 59. NEJČASTĚJŠÍ ZPŮSOB APLIKACE ENTERÁLNÍ VÝŽIVY PODLE PRACOVIŠTĚ	88
GRAF 60. ČINNOSTI V PREVENCI ASPIRACE/MIKROASPIRACE PŘI VĚTŠÍ MANIPULACI S NEMOCNÝM	89
GRAF 61. ČINNOSTI V PREVENCI ASPIRACE/MIKROASPIRACE PŘI VĚTŠÍ MANIPULACI S NEMOCNÝM PODLE VZDĚLÁNÍ	89
GRAF 62. ŠÍŘENÍ INFORMACÍ A INFORMOVANOSTI O VENTILÁTOROVÉ PNEUMONII NA PRACOVIŠTI	90
GRAF 63. SETKÁNÍ SE S DIAGNOSTIKOVANOU VENTILÁTOROVÁ PNEUMONIE PODLE PRACOVIŠTĚ	91
GRAF 64. RIZIKOVÉ FAKTORY VENTILÁTOROVÉ PNEUMONIE PODLE RESPONDENTŮ	91
GRAF 65. RIZIKOVÉ FAKTORY VENTILÁTOROVÉ PNEUMONIE PODLE VZDĚLÁNÍ	92
GRAF 66. DOPORUČENÁ OPATŘENÍ V PREVENCI VENTILÁTOROVÉ PNEUMONIE PODLE RESPONDENTŮ	93
GRAF 67. DOPORUČENÁ OPATŘENÍ V PREVENCI VENTILÁTOROVÉ PNEUMONIE PODLE VZDĚLÁNÍ RESPONDENTŮ	94

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA Č. 1. DOTAZNÍK K VÝZKUMNÉMU ŠETŘENÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 2. SOUHLASNÁ STANOVISKA ZDRAVOTNICKÝCH ZAŘÍZENÍ K POVOLENÍ VÝZKUMU

PŘÍLOHY

Dotazník k výzkumnému šetření diplomové práce

Vážená paní, Vážený pane,

jmenuji se Bc. Václav Kukol a jsem studentem 1. LF UK navazujícího magisterského studia Ošetřovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči. Rád bych Vás požádal o vyplnění následujícího dotazníku, který slouží ke sběru dat do empirické části diplomové práce na téma „*Opatření při poskytování ošetřovatelské péče v prevenci ventilátorové pneumonie*“. Dotazník je plně anonymní.

Prosím, vyplňujte dotazník podle reálných a pravdivých skutečností. Za spolupráci a vyplnění předem děkuji.

Velice si cením Vašeho času a ochoty.

Bc. Václav Kukol

I. Identifikační údaje

1. Délka praxe

- a) 0–1 rok b) 1–3 roky c) 3–5 let d) 5–15 let e) 15 a více let

2. Označte Vaše veškeré dosažené vzdělání

- a) SZŠ Zdravotnický asistent e) VOŠ Diplomovaná všeobecná sestra
b) SZŠ Všeobecná sestra f) VOŠ Diplomovaný zdravotnický záchranář
c) VŠ Všeobecná sestra (Bc., Mgr.) g) VŠ Zdravotnický záchranář
d) ARIP h) Sestra pro intenzivní péči na VOŠ

3. Odbornost Vašeho oddělení

- a) KARIM/ARO b) JIP chirurgických oborů c) JIP interních oborů

II. Péče o dýchací cesty nemocného

4. V jakém intervalu pečujete o dutinu ústní nemocného na UPV (použití štětičky, vytření DÚ, odsátí)?

- a) každou hodinu b) každé 2 hod. c) každé 3 hod.
d) jiný interval, doplňte.....

- e) pohodlnější pro manipulaci f) nižší nároky na zručnost
g) prevence nozokomiálních nákaz h) jiný důvod, doplňte.....

13. Máte možnost korigovat intenzitu sacího podtlaku pro odsávání z dýchacích cest?

- a) ano b) ne

14. Jaká je optimální intenzita sání pro odsávání z dolních dýchacích cest?

- a) 50 mmHg b) 150 mmHg c) 150–250 mmHg d) 250 a více mmHg

15. V jakém intervalu měříte tlak v obturačním balónku ETK/TSK?

- a) 1x za 12 hod. b) 1x za 24 hod. c) jen při intubaci d) 1x za 48 hod.
e) jiný, doplňte.....

16. Jaká je doporučena hodnota tlaku v obturačním balónku ETK/TSK?

- a) >20 cm H₂O b) 15–20 cm H₂O c) 35–45 cm H₂O d) jiný, doplňte.....

III. Péče o ventilační okruh nemocného

17. V jakém intervalu měníte ventilační okruh nemocného pro UPV?

- a) 1x týdně b) 1x za 14 dní c) 1x za 3 týdny d) po odchodu pacienta
e) jiný, doplňte.....

18. V jakém intervalu měníte antimikrobiální/zvlhčovací filtr ve ventilačním okruhu na straně nemocného?

- a) 1x za 24 hodin b) 1x za 48 hodin c) 1x za 72 hodin d) neměníme
e) jiný, doplňte.....

19. V jakém intervalu měníte soupravu pro mikronebulizaci?

- a) 1x za 24 hodin b) 1x za 72 hodin c) 1x za týden d) neměníme
e) jiný, doplňte.....

20. V jakém intervalu měníte vrapovanou spojku ventilačního okruhu?

- a) 1x za 24 hodin b) 1x za 48 hodin c) 1x za 72 hodin d) neměníme
e) jiný, doplňte.....

21. V jakém intervalu měníte set na uzavřený způsob odsávání, pokud je používáte?

- a) 1x za 24 hodin b) 1x za 48 hodin c) 1x za 72 hodin d) 1x za týden
e) jiný, doplňte.....

IV. Prevence nozokomiálních nákaz

22. Používáte ochranné rukavice u VEŠKERÝCH činností spojených s péčí o nemocného?

- a) Ano, používám b) Ne, nepoužívám

23. Vyberte výkony, u kterých používáte ochranné rukavice.

- a) odsávání z HDC a úst b) výměna enterálního setu
c) kontrola zornic d) výměna stříkačky v lineárním dávkovači
e) měření hodinové diurézy f) výměna komponent ventilačního okruhu
g) polohování h) rozpojení okruhu pro podání nebulizace
i) úprava čidla pulzní oxymetrie j) aplikace očních kapek/masti
k) měření glykémie l) bolusové podání léku přes lineární dávkovač

24. Kdy provádíte hygienickou dezinfekci rukou? Možnost více odpovědí.

- a) při příchodu na oddělení b) před manipulací s nemocným
c) před nasazením rukavic d) po sundání rukavic
e) po manipulaci s nemocným f) při odchodu z oddělení

25. Jaký dezinfekční prostředek na ruce používáte na Vašem oddělení? Prosím, doplňte.

.....

26. Provádíte u každého přijatého nemocného vyšetření mikrobiálního osídlení?

- a) Ano b) Ne

27. Pokud jste označili ANO, prosím označte topografická místa odběru.

- a) Výtěr z dutiny nosní b) Výtěr z rekta c) Výtěr z dutiny ústní d) Sputum
e) Moč z katétru f) Stěr z perinea g) stěry z ran h) jiný.....

28. V jakém intervalu provádíte mikrobiologické vyšetření z dýchacích cest?

- a) 1x týdně b) 2x týdně c) při prvním negativním nálezu další neprovádíme
d) jiný, doplňte.....

29. Jste seznámeni u každého nemocného s jeho mikrobiologickým nálezem?

- a) Ano b) Ne

V. Celková péče o nemocného

30. Je každý nemocný na Vašem oddělení uložen na lůžku s možností laterálního náklonu?

- a) Ano b) Ne

31. V jakém intervalu nemocné polohujete?

- a) každé 2 hodiny b) každé 3 hodiny c) každé 6 hodin
d) jiný, doplňte.....

32. Kolik stupňů zvýšené polohy horní poloviny těla udržujete u nemocných? Prosím, dopsište.

.....

33. Jak často provádíte celkovou toaletu nemocného?

- a) 1x denně ráno b) 1x denně večer c) ráno i večer
d) jiný, doplňte.....

34. Jaký je nejčastější způsob aplikace enterální výživy na Vašem oddělení?

- a) Gastrickou sondu přes dutinu nosní b) Gastrickou sondou přes dutinu ústní
c) Enterální sondou d) Perkutánní endoskopickou gastrostomií

35. Při větší manipulaci s nemocným např. polohování, toaleta, provádíte u nemocného jako prevenci aspirace/mikroaspirace? (možnost více odpovědí)

- a) Odsátí žaludečního obsahu b) Napojení gastrické sondy na derivaci/spád
c) Neprovádím nic d) Odsátí subglotického prostoru
e) Odsátí z dolních dýchacích cest e) Jiný, doplňte.....

VI. Informovanost o ventilátorové pneumonii (VAP)

36. Slyšel/a jste na Vašem oddělení někdy informace v souvislosti s VAP?

- a) Ano b) Ne

37. Setkal/a jste se na Vašem oddělení s pacientem, u kterého byla stanovena dg. VAP?

- a) Ano b) Ne

38. VAP je nozokomiální infekce způsobena...? (Možnost více odpovědí)

- a) Napojením pacienta na UPV
- b) Pobytem nemocného ve zdravotnickém zařízení
- c) Nenapojením nemocného na UPV se syndromem ARDS
- d) Vhodným ošetřováním imunodeficientního pacienta
- e) Použitím otevřeného způsobu odsávání
- f) Častým odsáváním subglotického prostoru
- g) Zanedbanou péčí o dutinu ústní
- h) Polohou horní poloviny těla $>30^\circ$

39. V prevenci VAP jsou doporučovány? Označte možnosti, které jsou podle Vás správné.

- a) mikronebulizace s ATB účinkem
- b) Častá výměna ventilačního okruhu (<72 hod.)
- c) Úroveň horní poloviny těla $\geq 30^\circ$
- d) Užití roztoku k výplachu DÚ s chlorhexidinem
- e) Odsávání uzavřeným systémem
- f) ETK/TSK s konektorem pro subglotické odsání
- g) Gastrická sonda zavedena přes DÚ
- h) Užití pronační polohy
- ch) Časná tracheostomie
- i) Úroveň horní poloviny těla $\geq 30^\circ$ při všech činnostech
- j) Orotracheální intubace
- k) Pasivní zvlhčovací systém (filtr s HME)
- l) Nasotracheální intubace
- m) Gastrická sonda zavedena přes nos
- n) Aktivní zvlhčovací systém (např. typu Fisher&Paykel)
- o) Výměna mikronebulizačních a humidifikačních systému <48 hod.

Mgr. Lenka Gutová, MBA
Náměstek ředitele pro nelékařské zdravotnické profese
Ústřední vojenská nemocnice - Vojenská fakultní nemocnice
U vojenské nemocnice 1200
169 02 Praha 6

Bc. Václav Kukol
Boženy Němcové 3
746 01 Opava
E-mail: vaclavkukol@gmail.com
Mob.: +420 724 580 257

V Praze 20. prosince 2012

Věc: Žádost o výzkumné šetření k diplomové práci

Vážená paní náměstkyně,

Jsem student 2. ročník navazujícího magisterského oboru Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči na 1. LF UK a obracím se na Vás s žádostí o povolení výzkumu u všeobecných sester a sester pro intenzivní péči na KARIM v rámci mé diplomové práce na téma „*Opatření při poskytování ošetrovatelské péče v prevenci ventilátorové pneumonie*“.

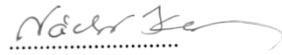
V empirické části diplomové práce se zabývám zjištěním, jakými způsoby jsou realizovaná preventivní opatření proti vzniku ventilátorové pneumonie a všeobecné zásady prevence nozokomiálních nákaz. Dále se zabývám zjištěním informovanosti sester o možnostech prevence a doporučených postupech v prevenci ventilátorové pneumonie a jiných opatřeních při poskytování ošetrovatelské péče u nemocných na umělé plicní ventilaci.

Kvantitativní výzkum je realizován dotazníkovou metodou. Dotazník je součástí této žádosti. Dotazník je plně anonymní. Soubor dat z KARIM ÚVN bude porovnán s jiným zdravotnickým zařízením plně anonymně a v souladu s etikou. Získané informace nebudou publikovány jinde než v této diplomové práci po předchozí žádosti.

V případě Vašeho zájmu Vám velmi rád výsledky výzkumného šetření poskytnu.

Za spolupráci a kladné vyřízení mé žádosti Vám předem děkuji.

S pozdravem a úctou



Bc. Václav Kukol
Student 1. LF UK

Mgr. Jana Heczková
Vedoucí diplomové práce
ÚTPO 1. LF UK

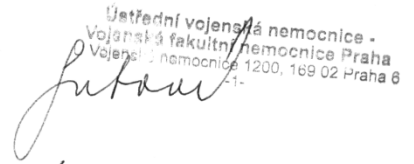
Vyjádření vedení instituce:



Žádost povolena



Žádost odmítnuta



Ústřední vojenská nemocnice -
Vojenská fakultní nemocnice Praha
Vojenská nemocnice 1200, 169 02 Praha 6

Odůvodnění:.....

.....

Mgr. Jana Nováková, MBA
Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči
Fakultní nemocnice v Motole
V Úvalu 84
150 06 Praha 5

Bc. Václav Kukol
Boženy Němcové 3
746 01 Opava
E-mail: vaclavkukol@gmail.com
Mob.: +420 724 580 257

V Praze 3. února 2012

Věc: Žádost o výzkumné šetření k diplomové práci

Vážená paní náměstkyně,

jsem student 2. ročník navazujícího magisterského oboru Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči na 1. LF UK a obracím se na Vás s žádostí o povolení výzkumu u všeobecných sester a sester pro intenzivní péči na KARIM v rámci mé diplomové práce na téma „*Opatření při poskytování ošetrovatelské péče v prevenci ventilátorové pneumonie*“.

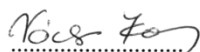
V empirické části diplomové práce se zabývám zjištěním, jakými způsoby jsou realizovaná preventivní opatření proti vzniku ventilátorové pneumonie a všeobecné zásady prevence nozokomiálních nákaz. Dále se zabývám zjištěním informovanosti sester o možnostech prevence a doporučených postupech v prevenci ventilátorové pneumonie a jiných opatřeních při poskytování ošetrovatelské péče u nemocných na umělé plicní ventilaci.

Kvantitativní výzkum je realizován dotazníkovou metodou. Dotazník je součástí této žádosti. Dotazník je plně anonymní. Soubor dat z FN Motol bude porovnán s jiným zdravotnickým zařízením plně anonymně a v souladu s etikou. Získané informace nebudou publikovány jinde než v této diplomové práci po předchozí žádosti.

V případě Vašeho zájmu Vám velmi rád výsledky výzkumného šetření poskytnu.

Za spolupráci a kladné vyřízení mé žádosti Vám předem děkuji.

S pozdravem a úctou



Bc. Václav Kukol
Student 1. LF UK

Mgr. Jana Heczková
Vedoucí diplomové práce
ÚTPO 1. LF UK

Vyjádření vedení instituce:

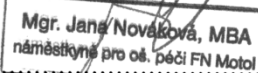


Žádost povolena



Žádost odmítnuta

Odůvodnění:


Mgr. Jana Nováková, MBA
náměstkyně pro os. péči FN Motol

**Všeobecná fakultní nemocnice v Praze**

U nemocnice 2, 128 00 Praha 2

Žádost o dotazníkovou akci

F-VFN-075

Strana 1 z 2

Verze číslo: 2

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací

Příjmení a jméno žadatele	Bc. Václav Kukol		
Kontaktní adresa	Boženy Němcové 3, Opava, 746 01		
Telefon	+420 724 580 257	e-mailová adresa	vaclavkukol@gmail.com
Škola / fakulta	Univerzita Karlova v Praze, 1. LF UK		
Obor studia	Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči		
Téma závěrečné práce	Opatření při poskytování ošetrovatelské péče v prevenci ventilátorové pneumonie		
Opatření při poskytování ošetrovatelské péče v prevenci ventilátorové pneumonie			
Termín sběru dat	Unor 2013		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat	Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny VFN a 1. LF UK		
Zjišťované informace	Cílem empirické části práce je zjistit, jakým způsobem je v praxi realizována prevence proti vzniku ventilátorové pneumonie při poskytování ošetrovatelské péče s ohledem na doporučené postupy. Dílčí cíle jsou zaměřeny na zmapování preventivních opatření na vybraných klinických pracovištích s jejich následným porovnáním a zjištění informovanosti sester o VAP a jejich preventivních opatřeních.		
Forma prezentace dat:	Prezentace výsledku kvantitativního výzkumu v diplomové práci formou tabulek a grafů.		
Poučení žadatele:	<ol style="list-style-type: none">1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat.2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní.3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolí.4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.		
Datum:	6. 2. 2013	Podpis žadatele	<i>Václav Kukol</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosty	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Datum	6/2 2013	Podpis	<i>Mgr. Gregorovičová Milada</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitel			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele	<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím		
Bude za šetření vyžadována úhrada	<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka		

6/2 2013

Sokolová
VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE
V PRAZE
NÁMĚSTKYNĚ PRO NELEKÁŘSKÁ
ZDRAVOTNICKÁ PŮSOVÁNÍ A KVALITU
U nemocnice 2, U nemocnice 2

