

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

Jana Hrbáčková

**Vybrané aspekty ošetrovatelské péče o pacienty se
zajištěnými dýchacími cestami**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Hana Pokorná

Olomouc 2014

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

V Olomouci dne 30. dubna 2014

.....

podpis

Děkuji Mgr. Haně Pokorné za odborné vedení bakalářské práce a poskytování cenných rad. Dále děkuji všem svým blízkým za podporu během studia.

Anotace bakalářské práce

Název práce v ČJ:	Vybrané aspekty ošetrovateľskej péče o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami.
Název práce v AJ:	Selected aspects of the nursing care of patients with secured airway.
Datum zadání:	2014-01-17
Datum odevzdání:	2014-04-30
Vysoká škola, fakulta, ústav:	Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta zdravotnických věd Ošetrovateľství
Autor práce:	Jana Hrbáčková
Vedoucí práce:	Mgr. Hana Pokorná
Oponent :	
Rozsah práce:	36 stran

Abstrakt v ČJ: Přehledová bakalářská práce předkládá publikované poznatky o možných způsobech zajištění průchodnosti dýchacích cest, toaletě dýchacích cest u pacientů se zajištěnými dýchacími cestami na umělé plicní ventilaci (dále UPV) a vzniku možných komplikací. Sumarizuje dohledané poznatky z odborných plno-textů české i cizojazyčné literatury s cílem doložit poznatky o tak málo diskutovaném a přesto velmi důležitém tématu v ošetrovateľskej péči, toaletě dýchacích cest u pacientů se zajištěnými dýchacími cestami. Jedním z hlavních cílů je sestavit jednoduchý, správný metodický postup při odsávání z dýchacích cest u ventilovaných pacientů.

Abstrakt v AJ : The transparence bachelor work produces published pieces of knowledge on possible methods of securin passage in respiratory ways, hygiene

of respiratory ways at patients with secured respiratory ways on artificial pulmonary (next APV) and formation possible compliatons. It summarises searched knowledge out from czech and foreign languages professional fultexts aimed at giving evidence of knowledge on seldom discussed but very important topic about nursing care and hygiene of respirátory ways at patients with secured respiratory ways. One of main goals is a assembling of a simple, accurate and systematic procedure during a suction from respirátory ways at ventilated patients.

Klíčová slova v ČJ:

tracheostomická kanyla, endotracheální intubace, zajištěné dýchací cesty, toaleta dýchacích cest, odsávání, pacienti na UPV, pomůcky k zajištění průchodnosti dýchacích cest

Klíčová slova v AJ :

tracheostomy cannula, endotracheal tube, ensured air passages, air passages toilet, suction, patients on artificial pulmonary ventilation, equipment for airway management

Obsah

ÚVOD.....	7
1 ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST	10
2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O DÝCHACÍ CESTY.....	16
3 KOMPLIKACE SPOJENÉ SE ZAJIŠTĚNÍM A TOALETOU DÝCHACÍCH CEST.....	22
ZÁVĚR	28
BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE.....	32
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	36

„MOTTO“ Dušnost je pro nemocného příznakem, který ho přesazuje ze stavu neuvědomělého dýchání, v němž my zdraví strávíme větší část svého života, do existence, v níž jsou noci plny hrůzy.“

(Hadorn W. Od symptomu k diagnóze. Praha Avicenum 1979)

Tato přehledová bakalářská práce se zaměřuje na možné způsoby zajištění průchodnosti dýchacích cest, problematiku ošetrovatelské péče u pacientů se zajištěnými dýchacími cestami, technikou provádění toalety dýchacích cest a jejích možných komplikacích, v českých a cizojazyčných textech. Volné a průchodné dýchací cesty jsou předpokladem pro zajištění jedné ze základních životních funkcí - dýchání. Zajištění dýchacích cest je život zachraňující výkon, který se provádí zejména v akutní péči. V současné době v důsledku velmi špatného životního stylu, dochází k velkému nárůstu pacientů s respirační insuficiencí a respiračním selháním, u kterých je nezbytné zajistit dýchací cesty s následnou umělou plicní ventilací. Péče o dýchací cesty je v intenzivní péči naprostou samozřejmostí a nedílnou součástí, a proto se personál, který pracuje s těmito pacienty, musí neustále zdokonalovat a proškolovat v nových trendech způsobu zajištění dýchacích cest, ošetrovatelské péči o dýchací cesty i možných komplikacích a umět pohotově zareagovat.

Hlavním cílem této přehledové bakalářské práce je sumarizovat a předložit poznatky o možných způsobech zajištění dýchacích cest, ošetrovatelské péči a možných komplikacích a rizicích spojených s výkony zajišťující průchodné dýchací cesty.

Pro přehledovou bakalářskou práci byly stanoveny tyto dílčí cíle:

Cíl 1:

Doložit možné způsoby zajištění dýchacích cest v českých a cizojazyčných odborných časopisech a internetových zdrojích.

Cíl 2 :

Předložit poznatky o ošetrovatelské péči o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami na UPV.

Cíl 3 :

Předložit dohledané poznatky o možných komplikacích a rizicích při zajišťování dýchacích cest a prováděné toaletě dýchacích cest.

Jako vstupní literaturu k získání informací k dané problematice byly použity tyto následující tituly:

BÁRTLOVÁ, S., HAVELKOVÁ, H., a kol., 2008, *Role sestry specialistiky*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. s. 102. ISBN 978-80-7013-488-7.

HANDL, Z., 2009. *Monitorování pacientů v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči –vybrané kapitoly*, Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. s. 149. ISBN 978-80-7013-459-7.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, s. 214-229. ISBN 978-80-247-1830-9.

MARKOVÁ, Marie, FENDRYCHOVÁ, Jaroslava. 2006. *Ošetrování pacientů s tracheostomií*. 1. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, s. 101. ISBN 80-7013-445-3.

RICHARDS, A., EDWARDS, S., 2004, *Repetitorium pro zdravotní sestry*. Praha: Grada Publishing, a. s., s. 376 ISBN 80-247-0932-5.

ŠEVČÍK, Pavel, ČERNÝ, Vladimír, VÍTOVEC, Jiří et. al. 2003. *Intenzivní medicína*. 2. vydání. Praha: Galén, s. 10. ISBN 80-7262-203-X.

TRACHTOVÁ, E., a kol., 2006. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. s. 186 ISBN 80-7013-324-4.

Pro získávání informací k dané problematice byla použita tato klíčová slova:

tracheotomie, tracheostomická kanyla, endotracheální rourka, zajištění dýchacích cest, toaleta dýchacích cest, odsávání z dýchacích cest, péče o pacienta na UPV.

Vyhledávací strategie na základě klíčových slov byla zpracována v databázích Pub Med Medline, Medvik, Pro Quest a také v internetovém vyhledávači Google rozšířené vyhledávání a google scholar. Dále byla využita česká periodika dostupná online jako Profese on-line, Kontakt, Sestra, Florence, Anesteziologie a intenzivní medicína, Diagnostika v ošetrovatelství a Lékařské listy. Vyhledávací období bylo stanoveno 2000-2013. Rešeršní strategie se omezila na české, slovenské a německé texty. Počet takto dohledaných odpovídajících záznamů byl v jednotlivých elektronických zdrojích různý. V databázi Medvik bylo po zadání klíčových slov nalezeno 150 odkazů, v databázi Medline 140 odkazů, v databázi Pro Quest 75 odkazů, vyhledavač Google scholar nabízel 250 výsledků, většinou se však jednalo o části elektronických článků, tištěné monografie nebo jednotlivé kapitoly tištěných knih.

Kritéria výběru pro použití dohledaných zdrojů byla stanovena podle specifikovaných dílčích cílů a výše zvolených klíčových slov. Poté byly dohledané plnotexty rozděleny podle dílčích cílů přehledové bakalářské práce na 3 skupiny. Pro realizaci bakalářské práce bylo z 615 odkazů nakonec využito 24 odborných článků a pěti tištěných knih. V první fázi vyhledávání byly vyřazeny odkazy, které se neshodovaly v převážné většině se zadanými klíčovými slovy, nebo odkazovaly na části stejných článků nebo pouhé citace knih, což bylo zhruba 65% výsledků. V druhé fázi nebyly jako relevantní zdroje použity odkazy týkající se daného problému především z lékařského hlediska (cca 18%). Bylo také požádáno o zpracování rešeršní služby v knihovně NCO NZO v Brně. Převážná většina zdrojů se však shodovala s již nalezenými odkazy v internetových databázích a vyhledávačích.

1 ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST

Volné a průchodné dýchací cesty jsou předpokladem pro zajištění jedné ze základních životních funkcí-dýchání. Dnešní medicína využívá různých postupů k udržení průchodnosti dýchacích cest (Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 14). Stejně tak Truhlář napsal, že zajištění dýchacích cest dnes patří mezi základní zručnosti každého lékaře a všeobecné sestry. Mezi nejčastější indikace pro zajištění dýchacích cest patří obstrukce dýchacích cest s nutností umělé plicní ventilace a respirační insuficience (Truhlář, 2009, s. 24).

Ševčík ve své práci doporučil možné způsoby zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek provedením záklonu hlavy, trojitým Esmarchovým manévrem, Heimlichovým manévrem a zotavovací polohou. Záklon hlavy patří mezi nejsnazší a nejjednodušší způsob obnovení průchodnosti dýchacích cest v případě jejich obstrukce zapadlým kořenem jazyka. Heimlichův manévr se používá k odstranění obstrukce dýchacích cest cizím tělesem a zotavovací poloha na boku napomáhá udržení průchodnosti dýchacích cest u nemocných v bezvědomí, kdy předpokladem pro její použití je zachování spontánní ventilace (Ševčík, 2000, s. 10). Kelo popsal jako možný a nouzový přístup do dýchacích cest trojitý Esmarchův hmat, který považuje za základní techniku zajištění průchodnosti dýchacích cest (Kelo, 2006, s. 37). Truhlář ve svém článku uvedl jako možný způsob zajištění dýchacích cest bez pomůcek záklon hlavy, který lze využít i při prodávání ručním křísícím vakem, a zotavovací polohu u které zmiňoval více variant, ale Evropskou radou pro resuscitaci je doporučena jen jedna poloha na boku. Pokud je postižený v bezvědomí, je nutná pravidelná kontrola dýchání a pulzace na velkých tepnách (Truhlář, 2009, s. 25).

K zajištění dýchacích cest s pomůckami neinvazivně Kapounová zařadila použití vzduchovodu (nosní, ústní, COPA vzduchovod), laryngeální masky, kombirourky a dvoucestné (biluminární) rourky. Nosní vzduchovod se používá poměrně málo a mezi časté komplikace při jeho zavádění patří krvácení s následnou aspirací krve do dýchacích cest. Tento typ je ale oproti ústnímu vzduchovodu pacienty lépe tolerován. Ústní vzduchovod je pomůcka potřebná pro krátkodobé zajištění průchodnosti dýchacích cest a nejčastěji se používají

tzv. Guedelovy vzduchovody s protiskluzovou ploškou. Ústní vzduchovod se zavádí pouze v hlubokém bezvědomí, protože může vyvolat zvracení a následnou aspiraci s laryngospasmem. Dvoucestná (biluminární) rourka se využívá pro jednostrannou plicní ventilaci (Kapounová, 2007, s. 215). Kelo uvedl, že k zajištění dýchacích cest neinvazivně s pomůckami se používají vzduchovody (nosní, ústní, COPA vzduchovod), laryngeální maska a kombitubus. Vzduchovody patří mezi základní pomůcky k zajištění dýchacích cest a slouží jako prevence zapadnutí jazyka. COPA vzduchovod je speciální vzduchovod s obturační manžetou, která slouží jak k fixaci kanyly v určité poloze, tak k částečné prevenci aspirace. Využívá se taktéž pouze ke krátkodobému zajištění dýchacích cest. Kombirourka je určena k akutnímu zajištění dýchacích cest v případě, kdy intubace není snadná nebo lékař není dostatečně zkušený (Kelo, 2006, s. 37-38). Cíberová a Andrejsová ve své studii srovnávaly použití laryngálního tubusu a laryngální masky u plánovaných výkonů. Zmínily, že laryngeální tubus lze využít i při obtížném zajištění dýchacích cest v anestezii a protože je schválen Evropskou radou pro resuscitaci, a proto se může použít i k urgentnímu zajištění průchodnosti dýchacích cest. Autorky dospěly k názoru, že laryngální tubus představuje vhodnou alternativu k zajištění průchodnosti dýchacích cest bez nutnosti další intubace, anebo v případě obtížného zajištění dýchacích cest intubací. Dalším pozitivem, který tubus přináší, je jednodušší manipulace při jeho zavádění a neméně důležitým faktorem je i snížení výskytu bolesti v krku (Cíberová, Andrejsová, 2009, s. 282). Truhlář ve své publikaci popsal použití těchto pomůcek k zajištění průchodnosti dýchacích cest. Vzduchovody (nosní, ústní, COPA vzduchovod) a laryngeální maska, která patří mezi supraglotické pomůcky k zajištění průchodnosti dýchacích cest. Nejmodernějším typem je LMA-Supreme, kdy jde o masku na jedno použití s drenážním kanálem a vyztuženou konstrukcí, která nám umožní snadnější zavedení a pro své velmi snadné a rychlé zavádění je velmi často využívána také v terénu posádkami rychlé zdravotnické pomoci. Jako další modifikaci uvedl laryngeální masku LMA-Fastrach, která představuje zdokonalenou verzi laryngální masky LMA-Classic. Tato maska umožňuje zavedení v různých polohách bez nutnosti záklonu hlavy. Proto se velmi často používá jako alternativa u polytraumatizovaných pacientů s krčním lymfem. Může také sloužit jako vodič pro

orotracheální intubaci (Truhlář, 2009, s. 25). Málek et al. se ve své publikaci zmiňovali o laryngální masce jako alternativě tracheální intubace. Podobně jako laryngální tubus má i tato maska dva lumény, kdy jeden slouží k utěsnění jícnu a druhý k ventilaci. Tato maska se zavádí naslepo se speciálním zavaděčem nebo bez něj (Málek, 2011). Zvoníčková et al. (2008, s. 78 a 80) doplnili, že posledním typem laryngálních masek je LMA-ProSeal, v souvislosti se zajištěním průchodnosti dýchacích cest u laparoskopických výkonů. Srovnávali bezpečnost při zavedené orotracheální rource a laryngální masce LMA-ProSeal. Jejich kritériem je možnost aspirace a regurgitace do dýchacích cest. Výsledkem bylo zhodnocení, že u žádného pacienta se zavedenou laryngální maskou nedošlo k aspiraci, a proto se tato pomůcka může používat při laparoskopických výkonech (Zvoníčková et al., 2008, s. 78 a 80). Také Zadák, Havel a kol. uvedli použití vzduchovodů (nosní, ústní a COPA vzduchovod), celohlavovou přilbu či celoobličejovou oronazální a nazální masku, laryngeální masku a v poslední řadě combi-tube jako možné způsoby zajištění průchodnosti dýchacích cest. U celohlavové přilby považovali za velkou nevýhodu velký mrtvý prostor pro dýchání. Celoobličejová, oronazální a nazální maska musí dobře těsnit na obličeji. Combi tube je určena pro resuscitační zajištění dýchacích cest (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 62).

Podle Pokorného, který se věnoval spíše historii a rozvoji anesteziologické péče, se orotracheální intubace řadí stále mezi první a standardní postupy v invazivním zajištění průchodnosti dýchacích cest. Dodal, že obturační manžeta je vně vyústěna malým balonkem, který umožňuje kontrolovat tlak v manžetě pomocí manometru. Pravidelná kontrola tlaku v obturační manžetě zamezí vzniku dekubitu trachey (Pokorný, 2007, s. 183). Ševčík uvedl jako invazivní zajištění dýchacích cest orotracheální intubaci, tracheotomii, koniotomii, či koniopunkci. Tracheální intubace je nejbezpečnější způsob zajištění průchodnosti dýchacích cest. Poskytuje ochranu dýchacích cest před masivní aspirací žaludečního obsahu, slin nebo krve. Popisoval tracheální intubaci jako výkon, kdy se zavádí speciální rourka do průdušnice buď ústy-orotracheální intubace, nebo nosem-nasotracheální intubace (Ševčík, 2000, s. 10). Málek et al. (2011) popisovali zavedení endotracheální rourky ústy do průdušnice při tracheální intubaci. Tato rourka je na jednom konci ukončena pevným konusem, který lze napojit na dýchací přístroj nebo ruční křísící vak a na druhém konci se nachází

obturační manžeta, která upevňuje rourku v dýchacích cestách a zároveň slouží k utěsnění dýchacích cest pro umělou plicní ventilaci. Tím i chrání dýchací cesty před aspirací. Endotracheální rourka se zavádí pod zrakovou kontrolou pomocí laryngoskopu. Hloubka zavedení se kontroluje poslechem (Málek et al., 2011). Kapounová se zmínila o invazivních způsobech zajištění dýchacích cest pomocí orotracheální rourky, tracheostomie či koniotomie a koniopunkce. Uvedla, že nejširší využití má klasická, anatomicky zakřivená Magillova tracheální rourka s postranním oknem (Murphy), které zajišťuje průchodnost rourky při obturaci distálního konce. Měla by být vždy vybavena nízkotlakovou, vysokoobjemovou obturační manžetou nebo systémem LANZ, který v manžetě udržuje konstantní tlak. Koniopunkci a koniotomi označila za život zachraňující výkony v situacích, kdy nelze zajistit dýchací cesty jiným způsobem (Kapounová, 2007, s. 217). Zadák, Havel a kol. rozdělili invazivní zajištění dýchacích cest pomocí tracheální rourky pro krátkodobé zajištění dýchacích cest, tracheostomie (ST,PDT) pro dlouhodobé zajištění dýchacích cest a koniotomie a minitracheotomie pro resuscitační ventilaci (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 63, 64). Kratochvílová a Borková se více zabývaly druhy tracheálních rourek. Uvedly, že k dispozici máme více druhů endotracheálních rourek, každá z nich má své indikace. Pro pacienty, kde hrozí zalomení nebo skousnutí kanyly, se využívají rourky s vnitřní spirálou tzv. armované. Další možnosti jsou Carlensovy a Whiteovy rourky, které jsou určeny pro selektivní intubaci a využívají se převážně v hrudní chirurgii (Kratochvílová, Borková, 2009, s. 20). Kretz více rozebral zavedení endotracheální rourky. Pokud si lékař přeje, je možné do tracheální rourky zavést zavaděč k usnadnění zavedení. Po zavedení nafoukneme obturační manžetu vzduchem, ke kontrole tlaku se používá manometr, a lékař si poslechem zkontroluje správnost zavedení rourky. Poté se kanyla zafixuje pruhem náplasti, obinadlem nebo fixačními pomůckami (Kretz, 2006, s. 695). Chrobok, Astl, Komínek se spíše zaměřili na invazivní zajištění dýchacích cest formou tracheotomie, tracheostomie, koniopunkce a koniostomie. Tracheotomii definovali jako chirurgický výkon, při kterém je vytvořen otvor do trachey. Stav, kdy je trachea spojena uměle vytvořeným otvorem s povrchem těla jakoukoli metodou se nazývá tracheostomie. Je možné ji provést klasickou chirurgickou technikou (surgical tracheostomy - ST), nebo v dnešní době nejrozšířenější metoda tzv. punkční (perkutánní) dilatační tracheotomii (PDT), která

se provádí za pomoci speciálních setů a pod UZ dohledem. Dále se zmínili, že se kanyly dělí podle typu materiálu, ze kterého byly vyrobeny. Rozdělili je na kanyly z plastických materiálů (PVC, silikon, teflon) a kovové (rigidní) kanyly. Plastové kanyly pak dále rozdělili na kanyly opatřené obturační manžetou, anebo bez obturační manžety, které slouží především pro umělou plicní ventilaci. Zvláštním typem je kanyla aretační, která je oproti standardním kanylám delší a výhodnější je její použití u pacientů s horšími anatomickými poměry krku. Kovové kanyly se používají především u pacientů s trvalou tracheotomií a pro intenzivní péči jsou nevhodné. Koniopunkci popsali jako výkon, při kterém je punkcí vytvořen otvor do hrtanu. (Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 16 a 79). Schwarz, Matoušek a Sůva se ve své publikaci zaměřili na tracheostomie chirurgické a punkční dilatační tracheostomie. Rozdělili indikace k provedení tracheostomie na dvě základní skupiny. První skupinou jsou indikace otorinolaryngologické, druhou skupinou jsou indikace anesteziologické. Mezi otorinolaryngologické indikace patří překážky v dýchacích cestách zapříčiněné tumory, těžkými poraněními v oblasti obličeje a krku. Do řad anesteziologických indikací patří zajištění dýchacích cest, a to s nutností dlouhodobé umělé plicní ventilace anebo bez ní. Tracheostomie oproti endotracheální rource zmenšuje mrtvý prostor, snižuje odpor dýchacích cest a umožňuje lepší toaletu dolních cest dýchacích i dutiny ústní (Schwarz, Matoušek a Sůva, 2010, s. 30). Drobný více rozebral výhody tracheostomie vůči intubačním technikám. Na první místo zařadil prevenci vzniku poškození trachey, zmenšení mrtvého prostoru, snížení dechové práce a větší komfort nemocného. Také lepší možnost fixace hlavně u mobilních pacientů, kde je riziko dislokace orotracheální rourky velmi vysoké. Další výhodu pak viděl v možnosti snižovat analgosedaci a postupný weaning pacienta (Drobný, 2002, s. 348). Rovněž Přecechtělová se zabývala výhodami a nevýhodami provedení tracheotomie. Doložila, že k výhodám patří zmenšení odporu v dýchacích cestách vyřazením anatomicky mrtvého prostoru. Protože je tracheostomická kanyla kratší, usnadňuje podmínky pro provádění toalety dýchacích cest terapeutických či diagnostických výkonů a také zkrácení doby UPV. Pacient lépe snáší tracheotomickou kanylu, protože mu nevytváří překážku v dutině ústní pro pozdější sipping, snadnější výměna kanyly a lepší fixace. Z nevýhod zmínila vyřazení z funkce nazofaryngeální prostor horních cest dýchacích a tím ztrátu filtrace, zvlhčování, ohřívání vdechovaného vzduchu, ale

i ztrátu čichu. Dále sem zařadila ztrátu a omezení fonace, ztráta efektivního kašle a odstranění fyziologického přetlaku na konci expiria (PEEP). Neméně důležitá je estetická stránka, po odstranění kanyly se ve většině případů tracheostoma zatáhne samo bez chirurgického šití, ale zůstane jizva (Přecechtělová, 2013, s. 44). Trča zmínil jak tracheální intubaci, kterou rozdělil na orotracheální (zavedení ústy) a nasotracheální (zavedení nosem, je méně častá) tak problematiku prováděné ST a PDT, její komplikace a zátěž na organismus pacienta. Srovnával výhody i nevýhody provádění obou metod a došel k názoru, že v dnešní době se tyto dvě metody provádí souběžně na řadě pracovišť s intenzivní péčí. Tyto dvě techniky mají své místo v repertoáru technik péče o kriticky nemocné bez toho, aby si vzájemně konkurovali, a naopak je hodnotí jako vzájemně se doplňující. V neposlední řadě zmínil i koniotomii jako nouzový urgentní výkon při neprůchodnosti horních cest dýchacích (Trča, 2012, s. 225, 226). Otáhal se zabýval historií ST a PDT a rozebral výhody PDT a její techniky. Zmínil, že by měla být tato metoda 1. volbou na jednotkách JIP a ARO, kde se předpokládá, že pacient bude ventilován déle než 7 dní. Nepovažuje za kontraindikaci ani koagulační poruchu nebo patologie v oblasti krku. Předložil, že všechny prováděné techniky PDT vychází z tzv. Seldingerovy techniky. Nejstarší technika je Ciagliho, pomocí vzestupných dilatátorů, která byla následně modifikována na metodu postupné dilatace rozšiřujícím se dilatátorem (SSDT), někdy nazývanou podle prvního komerčního setu Blue Rhino. Společně s Griggsovou technikou (GWDF) jsou zařazeny mezi dvě nejpožívanější techniky. Ostatní metody, jako Rapi-trach, Percutwist, Fantoniho tracheální technika či Ciaglia Blue Dolphin jsou používány velmi málo pro svou časovou, technickou nebo finanční náročnost (Otáhal, 2012, s. 225, 226). Michálek s Otáhalem srovnávali účinnost koniopunce a koniotomie a uvedli, že je na trhu spousta dostupných, firemně vyráběných souprav určených ke koniopunkci, které se jen nepatrně liší způsobem zavádění. Jde o Quick Trach, Minitrach-Seldinger a Minitrach s tuhou buží, kterou právě Michálek a Otáhal považovali pro její techniku zavádění za nejvhodnější a nejjednodušší. Sety „minitrach“ jsou pak předepsány jako povinné vybavení RLP a ARO (Michálek, Otáhal, 2010, s. 180). Kelo do skupiny pomůcek k invazivnímu zajištění dýchacích cest uvedl koniopunkci, jako nouzový přístup do dýchacích cest, dále minitracheostomii, koniotomii, technicky náročnější fibroskopickou intubaci, rigidní

bronchoskopický laryngoskop, retrogradní intubaci jako zcela ojedinělou techniku a také tracheostomii (Kelo, 2006, s. 37).

.

2 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O DÝCHACÍ CESTY

Toaleta dýchacích cest patří mezi základní výkony sestry pracující v intenzivní péči. Otázkám ošetrovatelské péče o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami bývá věnována malá pozornost, i když právě ošetrovatelská péče a její kvalita jsou faktory, které mohou výrazně ovlivnit počet pooperačních komplikací, morbiditu i celkový klinický výsledek léčby nemocných. Problematika ošetrovatelské péče o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami je společná pro řadu oborů, a proto ošetrovatelský proces rozdělili na čtyři základní oblasti a to medicínsko – ošetrovatelskou, psychosociální, organizační a edukační, kdy jednotlivé oblasti se samozřejmě v rámci ošetrovatelského procesu prolínají, jen z diagnostického pohledu jsou zmiňovány odděleně metodou rozboru (Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 123). Kapounová dále uvedla, že zajištění dýchacích cest pro sestru neznamena jen péči o dýchací cesty, ale i péči o rourku či kanylu (Kapounová, 2007, s. 223). Čermáková dále doplnila, že většina pacientů se zajištěnými dýchacími cestami a na umělé plicní ventilaci je plně odkázána s hygienickou péčí o dýchací cesty na všeobecné sestry. Proto by tato péče měla být hlavně zaměřena na zajištění základních životních potřeb pacienta, jak v oblasti biologické, tak i psychické. Je také nutné, aby se všeobecná sestra chovala empaticky, respektovala stud a soukromí nemocného (Čermáková, 2011, s. 32).

Kapounová rozdělila ošetrovatelskou péči na, péči o tracheální kanylu a tracheostomii a na vlastní hygienu dýchacích cest. Pro lepší hygienu dýchacích cest, je možné endotracheální rourku zastříhnout, aby se sestra s odsávací cévkou dostala až do dolních cest dýchacích a zapsat do dokumentace „kanyla střižena- 24cm“. Odstřížení se vede šikmo, pro možnost okamžité zrakové kontroly. Musíme věnovat velkou pozornost prevenci zalomení nebo skousnutí rourky, v případě rizika zavést vedle rourky ústní vzduchovod nebo mezi zuby vložit improvizovanou protiskluzovou

vložku. Dostatečný tlak v obturační manžetě měříme manometrem 2x denně v rámci celkové hygieny pacienta. Tlak v obturační manžetě závisí na velikosti vybrané rourky. Pokud jsou hodnoty mimo mez, je třeba upravit tlak na patřičnou hodnotu přifouknutím nebo upuštěním vzduchu. V případě, že je tlak vysoký, ale nelze ho snížit, protože při upuštění jsou slyšet zvukové fenomény (signalizují únik dýchací směsi), je třeba to okamžitě hlásit lékaři a zaznamenat v dokumentaci. Při odsávání je třeba fixovat rourku rukou, aby nedošlo k neúmyslné extubaci, povytažení, či dislokaci rourky. Nemalou pozornost je třeba věnovat správnému udržení polohy rourky, zvláště při manipulaci s pacientem (rehabilitace, polohování). Také musíme rourku každý den přepolohovat z jednoho koutku do druhého, aby nevznikl dekubit v ústním koutku. Provádí se pravidelně s ranní úpravou pacienta. Pokud je pacient neklidný a hrozí riziko svévolné extubace, je vhodné pacientovi šetrně zafixovat ruce na nezbytně nutnou dobu. Vše musí být zaznamenáno v dokumentaci (Kapounová, 2007, s. 224). Doležil a Carbolová ve své studii upozornili, že při nesprávné nebo nedostatečné ošetrovatelské péči o tracheální kanylu může docházet k zasychání sekretu a tvorbě krust a tím ke vzniku infekce dolních cest dýchacích (Doležil, Carbolová, 2007, s. 30).

Heglasová rozdělila ošetrovatelskou péči o tracheotomii na časnou pooperační a následnou. Pooperační péče je zaměřena zejména na prevenci vzniku infekce. To znamená, dbát na pečlivou toaletu operační rány. Pevaz operační rány by měl probíhat za aseptických podmínek. Po pečlivé očištění a řádné dezinfekci operační rány podkládáme tracheotomickou kanylu čtvercem ze savého materiálu. Savý čtverec měníme dle potřeby i několikrát denně (Heglasová, 2007, s. 14). Rovněž Chrobok, Astl, Komínek uvedli, že je třeba velkou pozornost věnovat kožnímu krytu v oblasti tracheostomatu. Dle potřeby, nejméně však 2x denně, je třeba kanylu sterilně převázat. Nejprve pacienta odsajeme z kanyly a dutiny ústní, odstraníme původní krytí, ošetříme dezinfekcí dle standardu oddělení, mechanicky očistíme, použijeme hojivé přípravky a dáme krytí nové (Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 123 a 139). I Přecechtělová se věnovala otázkám péče o vzniklé tracheostoma, hlavně v prvních dnech po operaci. Kůže kolem tracheotomie je nadměrně drážděna a namáhána. Je vystavena vlhku a sekretu z dýchacích cest. Nadměrná vlhkost kůže maceruje, rychle se osidluje bakteriemi, které mohou snadno způsobit rozvoj infekce. Proto je nutné okolí

tracheotomie udržovat suché a čisté. Odsávat pacienta dle potřeby, dezinfikovat okolí tracheotomie a ošetřovat prostředky proti maceraci (Přecechtělová, 2013, s. 44). Koutná se více zabývala materiálem, určeným k podložení tracheotomické kanyly. Přikláněla se k názoru převazovat tracheotomii dle potřeby pacienta. K podkládání tracheotomie moc nedoporučovala mulové čtverce, a to z důvodu třepení se okrajů při rozstřížení. Doporučila raději používat materiály z netkané textilie, protože drží tvar a hlavně se netřepí. Uvedla, že jednou z možností je použít firemně vyráběné čtverce Solvaline od firmy Rauscher, neboť je tento materiál pevný a nedochází k jejímu třepení, uvnitř je savé jádro a je oboustranně nepřilnavý. Další možností je také použít aluminiovou kompresi Metalline čtverci. Tyto čtverce jsou vyrobeny taktéž z netkané textilie a navíc mají aluminiovou vrstvu již z výroby (Koutná, 2002, s. 41). Problematické ošetrovatelské péče o pacienty s tracheotomií se věnovala i Chmelíková, která zdůraznila nutnost kontroly okolí operační rány. Uvedla, že okolí tracheotomie je nutné ošetřovat několikrát denně, ale většinou se péče řídí pravidlem dle potřeby pacienta. Tracheotomie by měla být podkládána savým sterilním čtvercem, který může být vyroben z různých materiálů, nejčastěji se jedná o mul vyrobený z netkané textilie. Dnes se čím dál více používá tzv. aluminiové komprese, kdy je čtverec podlepen aluminiovou vrstvou. Tato vrstva má velmi dobré savé i ochranné vlastnosti. Tracheostomická kanyla musí být dobře zafixována tkanicí nebo fixační páskou určenou přímo k fixaci tracheotomické kanyly. Fixace musí být přiměřená, aby nedošlo k poruše kožní integrity, ale také při nedostatečné fixaci, aby nedošlo k povytažení kanyly. U pacientů s jemnou a citlivou pokožkou je třeba fixaci podkládat mulovými čtverci po celém obvodu upevnění (Chmelíková, 2005, s. 45). Kapounová při péči o tracheostomickou kanylu dále rozvedla, že kanylu je zapotřebí pravidelně měnit, dle standardu oddělení (první výměna se většinou provádí 5-7 den, další výměny 7-10den), při komplikacích (ucpání průsvitu kanyly) výměna ihned!! Pacient si přes stoma vykašlavá vytvořený hlen v dýchacích cestách. Pokud se v odsávaném hlenu objeví sliny nebo části potravy, je zapotřebí okamžitě zkontrolovat tlak v obturační manžetě a popřípadě ji dofouknout. Pokud ani tento manévr situaci nezlepší, je nutno vše nahlásit lékaři. Nemalou pozornost je třeba věnovat i dutině ústní, protože u ležícího pacienta stéká obsah dutiny ústní dále do prostoru nad obturační manžetou, proto je vhodné používat typy kanyl se speciálním

kanálkem, kterým jde tento obsah nad obturační manžetou odsát. Přispěje to k lepšímu hojení operační rány a zamezí případné mikroaspiraci (Kapounová, 2007, s. 224).

Staňková, Štourač, Skříčková doporučili u pacientů, kteří mají invazivně zajištěné dýchací cesty, dostatečnou vlastní hygienou dýchacích cest podpořit nebo zcela nahradit přirozené mechanismy, které zajišťují zejména kašel a mukociliární transport. Proto se základní péče skládá z dostatečného zvlhčení a ohřátí vdechované směsi, podání mukolytik dle potřeby nemocného a rozpisu lékaře, kvalitní hydratace a omezení použití barbiturátů k sedaci pacienta. Další snahou je zachování kašlacího reflexu, využití napolohování pacienta do drenážních poloh a různých dechových cvičení s nácvikem vykašlávání. V neposlední řadě jde o pravidelnou toaletu dýchacích cest odsáváním z tracheotomické kanyly, odsáváním ze subglotického prostoru s důkladnou toaletou dutiny ústní a nosní (Staňková, Štourač, Skříčková, 2010, s. 88). Přecechtělová dodala, že pokud mají pacienti se zajištěnými dýchacími cestami zajištěnou enterální výživu přes zavedenou nasogastrickou sondu, je nutné věnovat dostatečnou pozornost i dutině ústní. Hygienu provádíme vtíráním vhodných dezinfekčních roztoků určených k toaletě dutiny ústní dle standardu oddělení (citronové tyčinky, skinsept, chlorhexidin atd.), kloktáním bylinných roztoků či odvarů a pravidelným čištěním zubů. Pokud je pacient schopen, může si vytírání dutiny ústní a čištění zubů provádět sám za asistence sestry, nebo ji provádí sestra sama. Aktivně zapojujeme pacienta. Zmínila se také, že v prvních dnech po výkonu (trachoestomie) je pacient zvýšeně zahleněn. Oslabena je samočisticí schopnost dýchacích cest a kašlací reflex. Hlen se hromadí v dýchacích cestách a způsobuje potíže při dýchání a zároveň se stává živnou půdou pro vznik infekce, proto je nutné tento hlen odsát (Přecechtělová, 2013, s. 44). Chmelíková dodala, že horní cesty dýchací za fyziologických podmínek zajišťují dostatečné zvlhčení a ohřátí vzduchu, ale u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami na UPV je tato funkce dýchacího systému zcela vyřazena, a proto je nutné ji nahradit. Je možné to provádět aktivním nebo pasivním způsobem. U pacientů na UPV je možné do okruhu zapojit nebulizaci, u spontánně ventilujících se na kanylu nasazuje kondenzační zvlhčovač, tzv. umělý nos, ve kterém se ohřívá a zvlhčuje vdechovaný vzduch. Cílem je, aby u každé inspirované směsi plynů bylo dosaženo minimální teploty 30°C a 70-100% vlhkosti. Dále se zmínila o uzavřeném systému sání. Jedná se o odsávání pomocí uzavřených

systémů typu „trach-care“. Tento systém je používán na většině oddělení s intenzivní péčí. Doba použití se liší v závislosti na doporučení výrobce (obvykle 24-96 hodin). Tento systém při odsávání není třeba rozpojovat, z čehož plyne spousta výhod. Nedochází k úniku aerosolů či sputa do prostoru, snižuje se nebezpečí přenosu infekce vzdušnou cestou, a tím je ošetřující personál lépe chráněn. Nedochází k poklesu MV, Vt, FiO₂ a PEEP. Odsávací katetr je a bude i po použití sterilní, což snižuje infekční komplikace. Jedinou nevýhodou jsou vyšší finanční náklady (Chmelíková, 2005, s. 45). Doležil a Carbolová uvedli, že inhalace lze aplikovat přes firemně vyráběné mikronebulizační soupravy. Ty obsahují baňky k inhalačnímu roztoku se spojovacím setem a T spojkou. Inhalace se využívá hlavně u pacientů na spontánní ventilaci s tracheostomií, ale i u pacientů na umělé plicní ventilaci (Doležil, Carbolová, 2007, s. 30). Vrbová rozdělila zvlhčování na aktivní a pasivní. U aktivního zmiňuje, že principem je proudění směsi plynů přes komorový systém, kde dochází k ohřátí a zvlhčení směsi sterilní vodou. K výhodám tohoto zvlhčování patří kvalitní ohřátí a zvlhčení směsi a nezvyšování mrtvého prostoru, ale nevýhodou je vyšší riziko pomnožení mikroorganismů ve vodní náplni systému. U pasivních zvlhčovačů proudí vdechovaná směs přes tzv. výměníky tepla a vlhkosti (HME), které jsou včleněny mezi dýchací cesty pacienta a okruh ventilátoru. Při výdechu zadržují teplo i vlhkost z vydechovaného vzduchu, a při nádechu jsou předány zpět do vdechované směsi. Udává, že výhodou je rozhodně jednodušší manipulace, ale nevýhodou menší schopnost zvlhčování, zvyšování mrtvého prostoru a možnost obstrukce dýchacích cest sekretem (Vrbová, 2007, s. 253).

Kapounová ve své publikaci uvedla možné výkony spojené s hygienou dýchacích cest a to odsávání otevřeným nebo uzavřeným systémem, kdy doporučila frekvenci odsávání z trachey zcela přizpůsobit potřebám nemocného. Vždy je třeba odsát před a po nebulizaci. Odsávání se provádí krátkodobým, přerušovaným podtlakem. Při odsávání z levého bronchu doporučuje stočit hlavu nemocného doprava nebo využít tvarovaného katétru „dotec-trol“. U kritických pacientů sledujeme EKG křivku, je-li pacient při vědomí, slovně ho vyzveme, aby při odsávání hlen aktivně uvolnil vykašláváním. Mezi další výkony zařadila speciální bronchoskopické odsátí. Jedná se o endoskopické vyšetření flexibilním bronchoskopem, který může být zaváděn nosem, tracheotomickou kanylou nebo endotracheální rourkou (prohlédnutí

vnitřku dýchacích cest, odebrání vzorku biologického materiálu). Patří sem i laváž plic, prodýchání ručním křísícím vakem tzv. ambuing, který slouží k prevenci atelaktáz. Postup ambuingu je podobný jako u laváže plic, kdy stříkačkou po stěně kanyly či rourky aplikujeme 5-10 ml ordinované směsi, ale pacienta ihned po podání prodýcháme pomocí „ambuvaku“, který je vybaven PEEP ventilem a napojen na přívod kyslíku a poté pacienta řádně odsajeme. Také zvlhčení vdechované směsi je velmi důležité, a dále ho rozdělila na aktivní zvlhčování a pasivní zvlhčování. V neposlední řadě zmínila aerosolovou léčbu neboli nebulizační terapii, kterou rozdělila na nebulizaci pomocí ultrazvukových nebulizátorů a nebo pomocí tryskových nebulizátorů (Kapounová, 2007, s. 227). Minaříková více rozvedla otevřený způsob odsávání, kdy odsávání probíhá za pomoci sterilních odsávacích katetrů na jedno použití, při kterém je použita sterilní pinzeta či čtverec, velikost je rozlišena barevně. Používá se pouze u spontánně ventilujících pacientů. Jeho nevýhodou je nutnost rozpojení okruhu pacienta na umělé plicní ventilaci. Aby odsávání bylo dostatečně účinné, je vhodné před odsáváním provádět míčkování s aplikací laváže. Podstatou laváže je aplikace ordinované směsi (většinou se jedná o fyziologický roztok s mukolytikem) do dýchacích cest v množství 5-10 ml s následným odsátím (Minaříková, 2009, s. 52). Uzavřený systém odsávání tzv. trach-care blíže specifikovala Sýkorová, která ho považuje za moderní způsob péče u pacientů na umělé plicní ventilaci. Podle ní uzavřený systém sání nedokázal dokonale odsát sekret z dýchacích cest u ventilovaných pacientů, ale provedl jej sterilně. Tento způsob sání lze použít u orotracheální intubace i u pacientů s tracheotomií, jelikož se cévky trach-care vyrábí v krátkém provedení 30cm pro tracheotomické kanyly a dlouhém provedení. 54 cm pro orotracheální kanyly. Díky efektivnějšímu a jednoduššímu přístupu do dýchacích cest je výhodnější jej využít u tracheostomovaných pacientů. Při používání tohoto systému nedochází k infekci dýchacích cest z okolí. Výměna systémů se provádí dle instrukcí výrobce po 24hod, v dnešní době je však na trhu celá řada firem, která dodává trach-care na 72 hod (Sýkorová, 2010, s. 12). Zadák, Havel a kol.doporučili provést při toaletě dýchacích cest bronchiální laváže s inhalační mukolitickou terapií, odsávání z dýchacích cest uzavřeným systémem sání, polohové drenáže, fyzioterapie, kde upřednostnili vibrační masáže před poklepovými,

a vysokofrekvenční ventilace s expulzním efektem na mobilizaci sputa (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 66, 67).

3 KOMPLIKACE SPOJENÉ SE ZAJIŠTĚNÍM A TOALETOU DÝCHACÍCH CEST

Pro pacienta je intubace riskantní manévr, který může způsobit mnoho komplikací. Bezpečnost pacienta závisí na zkušenostech lékaře (Pokorný, 2007, s. 183). Bartáková se zmínila o komplikacích spojených s orotracheální intubací mezi které patří zejména intubace do jícnu, regurgitace a aspirace žaludečního obsahu, traumata horních a dolních cest dýchacích, ale také intubace do hlavního bronchu. Dále rozdělila komplikace na respirační, oběhové a jiné. K respiračním komplikacím přiřadila hypoxémii vzniklou neúspěšným zajištěním dýchacích cest, oběhovou komplikací má na mysli hypotenzi a k jiným komplikacím řadí poranění páteře a míchy u predisponovaných pacientů (Bartáková, 2011, s. 185 a 186). Kapounová předložila ve své studii, že ke komplikacím spojených s tracheální intubací patří poranění dutiny ústní, hltanu, jícnu, trachey nebo krvácení z nosní sliznice při nazotracheální intubaci. Mezi komplikace související s již zavedenou tracheální kanylou uvedla záněty obličejových dutin při zavedení nosem, tlakové poškození sliznice dutiny ústní, ústních koutků, sliznice supraglotické části hrtanu a hlasových vazů, tlakové poškození stěny trachey způsobené tlakem obturační manžety, tracheoesofageální píštěl, edém v subglotické části s následným vznikem subglotické stenózy, hluboké tlakové poškození chrupavčitých prstenců trachey tzv. malacké, endobronchiální intubace při dislokaci rourky s následným vznikem atelaktázy a ventilátorová pneumonie, která vzniká v důsledku mikroaspirace faryngálního sekretu kolem zavedené kanyly. Dále se zmínila, že pokud dojde k poškození, již zavedené kanyly, je nutná okamžitá výměna. K tomuto účely slouží tzv. reintubační nebo exchangery sety, kdy zavaděč je zaveden skrze poškozenou rourku do dýchacích cest pacienta, poškozená rourka je vyměněna za novou funkční rourku a set se z dýchacích

cest odstraní (Kapounová, 2007, s. 219). Fric ještě dále rozdělil komplikace po tracheální intubaci na časné a pozdní. Mezi časné zařadil poranění zubů, měkkých tkání dutiny ústní, hltanu a průdušnice, intubace do jícnu následnou aspiraci žaludečního obsahu, a také sem zařadil komplikace oběhové a to hypertenzi a tachykardii. Do pozdních komplikací zařadil poškození hlasivek a trachey (stenóza, tracheomalacie), zvýšené riziko infekce dolních cest dýchacích, dekubity na rtech (v důsledku nepravidelné změny polohy a fixace orotracheální kanyly) a v neposlední řadě masivní epistaxe a sinusitida při nasotracheální intubaci (Fric, 2001, s. 32).

Každý chirurgický výkon je spojen s určitými riziky vzniku komplikací. Stejně tak je tomu i u chirurgické a punkčně dilatační tracheostomie. Komplikace lze rozdělit podle různých hledisek na časné (do 24hodin od výkonu) a pozdní (po 24hodinách od výkonu) týkající se časového rozmezí, dále z hlediska vztahu k prováděnému výkonu na peroperační a pooperační a v neposlední řadě komplikace týkající se ošetřování tracheostomie (Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 95-96). Trča ve své studii uvedl jako závažné komplikace při provádění PDT lézi trachey, pneumothorax či pneumomediastinum. Tyto komplikace však byly eliminovány výrazným pokrokem v technice provedení PDT. Uvedl však, že otázka pozdních komplikací není zcela vyřešena. Mezi tyto komplikace zařadil postracheostomické tracheomalacie a stenózy trachey (Trča, 2012, s. 227). Otáhal více rozvedl peroperační komplikace, do kterých řadí aspiraci žaludečního obsahu, která je nepříliš častou komplikací, ale může vést k závažnému stupni respirační insuficience, anebo aspiraci malého množství krve ve fázi zavádění tracheotomické kanyly. Jako další peroperační komplikaci zmínil poškození těsnící manžety tracheostomické kanyly během výkonu, ale většinou bez klinického významu, pokud se poškodí před zavedením, je vyměněna za novou, pokud se poškodí po zavedení, pacient se reintubuje. Při PDT je možnou komplikací chybné zavedení punkční jehly, zavaděčů či dilatátorů mimo průdušnici. Prevencí této komplikace je endoskopická kontrola zavádění PDT. Další možnou komplikací může být krvácení jak peroperační tak pooperační a to žilní nebo arteriální. Mimo jiné jen okrajově uvedl poranění průdušnice a hrtanu, zhmoždění polykacích cest, pneumotorax či vzduchovou embolii (Otáhal, 2012, s. 226). Řada pooperačních komplikací se shoduje s komplikacemi vzniklými v peroperačním období. Mezi nejčastější pooperační komplikace uvedli Schwarz, Matoušek a Sůva komplikace spojené s použitím

tracheotomické kanyly (obstrukce kanyly, tracheozofageální píštěl), obtížná výměna tracheotomické kanyly zejména po použití punkčně dilatačních technik. V tomto případě se výměna provádí pomocí vodiče zavedeného do dýchacích cest, aby nedošlo k dlouhodobé hypoxii ventilovaného pacienta. Dalšími pooperačními komplikacemi pak jsou krvácení, porucha polykání, aspirace, podkožní mediastinální emfyzém, infekce v okolí tracheostomatu, zánět průdušnice, tracheomalacie, paréza zvratného nervu či tracheoesofageální píštěl (Schwarz, Matoušek a Šůva, 2010, s. 30). Také Drobný se více zaměřil na pooperační komplikace po tracheotomii spojené s použitím kanyly. Mezi nejčastější uvádí obstrukci kanyly zasychajícím sekretem nebo krevním koagulem a zejména u kanyl s menším průsvitem. U pacientů při vědomí a spontánně ventilujících je prvním subjektivním příznakem obstrukce pocit dušnosti, u pacientů na umělé plicní ventilaci se stav obstrukce manifestuje poklesem dechového objemu nebo vzestupem tlaku v dýchacích cestách. Dále uvedl, že může vzniknout tracheozofageální píštěl přímým poraněním zadní stěny průdušnice, ale rovněž i v důsledku tlakové nekrózy (tlak vlastní kanyly nebo obturační manžety). Riziko vzniku píštěle je zvětšeno při současné přítomnosti jícnové (žaludeční) sondy. U obtížné výměny tracheotomické kanyly dodal, že obava z nezavedení kanyly nesmí být důvodem k omezení péče o tracheotomii a hygienu dýchacích cest. Na poruše polykání se podílí dva mechanismy a to omezená elevace hrtanu s následným znemožněním polykacích pohybů a pak je to tlak tracheotomické kanyly, zejména její těsnící manžety na přední stranu jícnu (Drobný, 2002, s. 349). Chrobok, Astl, Komínek upozornili na komplikace spojené se zajištěním dýchacích cest. Rozdělili je na peroperační a pooperační. Do peroperačních zařadili aspiraci, poškození těsnící manžety, vzplanutí tracheální rourky, chybné zavedení punkční jehly, krvácení, poranění průdušnice a hrtanu, pneumothorax, pneumomediastinum, vzduchová embolie. Mezi komplikace vzniklé v pooperačním období zařadili aspiraci, kdy přítomnost laryngální dysfagie jakéhokoliv stupně je vždy spojena s rizikem aspirace potravy nebo žaludečního obsahu s nebezpečím vzniku tzv. aspirační pneumonie. Proto existuje celá řada nemocných s ponechanou tracheotomickou kanylou s obturační manžetou z důvodu rizika aspirace při poruše polykání. Těsnící manžeta však neslouží k prevenci tzv. mikroaspirace. Jako další pooperační komplikaci uvedl podkožní emfyzém, který je definován jako patologická přítomnost vzduchu v podkoží

a jeho klinický význam nebývá velký. Nicméně jeho přítomnost by měla být důvodem pečlivé inspekce tracheotomie, zjištění jeho příčiny a korekce. Mediastinální emfyzém je klinicky závažnější a lze ho diagnostikovat pouze pod rentgenem. Vzniká skrytě a manifestuje se až náhlou arytmií, respirační insuficiencí či syndromem horní duté žíly. U jednostranné parézy zvrtného nervu uvedl, že dochází k nepohyblivosti jedné hlasivky a tím, ke vzniku chrapotu. Zatím co u oboustranného poranění zvrtných nervů jsou hlasivky v paramediálním postavení, hlasová štěrbina je zúžená a je zde riziko vzniku inspirační dušnosti (Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 101).

Při ošetrovatelské péči může dojít ke komplikacím, o kterých se zmiňuje Kapounová. U endotracheální rourky je to především zalomení či skousnutí kanyly, nedostatečný tlak v obturační manžetě a tím dochází ke zvukovým fenoménům, které signalizují únik dýchací směsi. Proto je nutno obturační manžetu dofouknout na stanovenou hodnotu 20-36 mmHg. Dále to mohou být dekubity vzniklé v koutcích úst při nepravdělné výměně strany zafixované rourky. V neposlední řadě je to neúmyslná extubace pacientem (proto u neklidného pacienta zvážíme fixaci rukou na nezbytně dlouhou dobu) anebo sestrou, při nedostatečné fixaci rourky rukou při odsávání. Při nedostatečném zvlhčování dýchacích cest může dojít k zasychání sekretu a tím k tvorbě krust, které vedou k možné infekci dolních cest dýchacích, v horším případě k obturaci průsvitu rourky a tím k nedostatečné ventilaci pacienta s následnou hypoxií. U tracheostomické kanyly se zaměřila na péči o ránu po tracheotomii. Při začervení okolí operační rány, doporučila ošetřit stoma dezinfekčním prostředkem a přiložit antiseptické obvazy. Mezi další stupně infekce rány uvedla mokvající stoma, dehiscence stomatu a v nejhorším stupni infekce rány je stoma pokryto silnými povlaky (Kapounová, 2007, s. 224, 225). Také Heglasová se zmínila o komplikacích, spojených s ošetrovatelskou péčí o tracheostomickou kanylu, a to péčí o ránu. Při zarudnutí stomatu jej doporučila ošetřit asepticky dezinfekčním prostředkem a aplikovat moderní přípravky obvazové techniky. Při mokvajícím, ale klidném okolí stomatu doporučila aplikovat krycí pastu. Pokud rána dále mokvá, použije se jodový dezinfekční prostředek (např. Betadine) a přiloží podložka coloplast, která chrání kůži před sekrecí a dokáže vyhojit drobná poranění. Upozornila na kvalitní provádění hygieny dýchacích cest (odsávání, zvlhčování vdechované směsi), aby nedošlo k obturaci tracheostomické kanyly a tím k hyposaturaci nemocného a vzniku infekce

dolních cest dýchacích (Heglasová, 2007, s. 14). Stoklasová uvedla jako komplikaci ošetrovatelské péče o tracheotomii infekci tracheostomatu s rozpadem okolní tkáně (dehiscenci stomatu), kdy doporučuje ošetřit stoma taktéž jodovým dezinfekčním přípravkem (např. Betadine) a aplikovat přípravky moderní obvazové techniky dle standardu oddělení (antiseptické obvazy). Při zapáchající dehiscenci stomatu je postup stejný, jen použijeme obvazový krycí materiál s aktivním uhlím. Pokud je stoma pokryto tenkým či silným povlakem, doporučuje aplikovat přípravky moderní obvazové techniky - hydrogelové obvazy, algináty, hydroalgináty se stříbrem. Dále se zmínila o komplikacích spojených s operačním výkonem, mezi které zařadila krvácení z tracheostomatu, pneumothorax, pneumomediastinum, podkožní emfyzém, aspirace, nesprávně umístěná kanyla a fraktura tracheálního prstence. Jako pozdní komplikace zmínila obturaci kanyly, infekce tracheostomatu, tracheoezofageální píštěl, keloid (Stoklasová, 2005, s. 46). Chmelíková rozvedla péči o tracheostomickou kanylu ve smyslu dostatečné fixace tracheotomické kanyly speciální tkanicí k tomu určené, aby nedošlo k neúmyslné dekanylaci při expektoraci, nebo nepřiměřený tlak v obturační manžetě, který by se měl pohybovat v rozmezí 20-25 mmHg. Pokud by docházelo k úniku vdechované směsi, přes nedostatečně obturovanou kanylu, docházelo by k hyposaturaci organismu. Velmi důležitou součástí ošetrovatelské péče je také výměna tracheotomické kanyly, která by měla být prováděna 5-7 den po operaci (první výměna), další výměny pak dle potřeby pacienta, ale nejpozději za 7-10 dní dle standardu, aby nedocházelo k obturaci kanyly ulpívajícím sekretem na stěnu kanyly. Při všech úkonech spojených s ošetrovatelskou péčí a manipulací s tracheotomickou kanylou, je třeba zacházet přísně asepticky, aby nedošlo ke vzniku infekce v okolí rány, tak v dýchacích cestách. Proto se okolí rány min. 2x denně kontroluje a změny se zapisují do dokumentace (Chmelíková, 2005, s. 44). Přecechtělová rovněž zařadila mezi komplikace při hygieně dýchacích cest obtížnou výměnu tracheostomické kanyly, obturaci kanyly vazkým hlenem s tvorbou krust nebo špatnou polohou, krvácení z kanyly po operačním výkonu, stažení nebo uzavření tracheostomického kanálu při výměně kanyly nebo nechtěné dekanylaci, nedostatečné zvlhčování dýchacích cest, které vede k poruše činnosti epitelu dýchacích cest, nesprávná technika odsávání (nedodržení sterility, nešetrná technika odsávání), dislokace kanyly při nedostatečné fixaci i (při správné fixaci lze pod fixační tkaloun

vsunout jeden prst) a nesprávná péče o obturační manžetu (poškození sliznice průdušnice, otlačky), či podcenění výměny kanyly (Přecechtělová, 2013, s. 44).

ZÁVĚR

Hlavním tématem zpracované přehledové bakalářské práce bylo shrnutí nejnovějších poznatků o možných způsobech zajištění průchodnosti dýchacích cest, ošetrovatelské péči a možných komplikací vyplývajících se zajištění průchodnosti dýchacích cest a následné ošetrovatelské péči na základě publikovaných informací v odborné literatuře (tištěné i elektronické) za posledních 13 let v dostupných českých, slovenských a cizojazyčných textech. K podrobnější analýze byly formulovány 3 dílčí cíle.

Prvním cílem bylo doložit poznatky o možných způsobech zajištění průchodnosti dýchacích cest. Kdy v první řadě lze zajistit průchodnost dýchacích cest neinvazivně bez pomůcek, což je základní pravidlo první pomoci, a patří sem záklon hlavy, trojitý Esmarchův hmat, Heimlichův manévr či zotavovací poloha (Truhlář, 2009, s. 24-25; Ševčík, 2000, s. 10; Kelo, 2006, s. 36). Druhou možností je zajistit průchodnost dýchacích cest neinvazivně s pomůckami, což je součástí rozšířené první pomoci zdravotnickými pracovníky, a sem patří vzduchovody (nosní, ústní, COPA vzduchovod), laryngální tubus, laryngální maska, kombirourka, dvoucestná (biluminární) rourka (Kelo, 2006, s. 37-39; Kapounová, 2007, s. 215-216; Ciberová, Andrejsová, 2009, s. 282; Málek et al., 2011; Zvoníčková et al., 2008, s. 78, 80; Truhlář, 2009, s. 25). V neposlední řadě je to zajištění průchodnosti dýchacích cest s pomůckami invazivně, kam patří orotracheální rourka, tracheotomie (jak ST tak PDT) a koniopunkce s koniostomií (Pokorný, 2007, s. 183; Kapounová, 2007, s. 217-220; Málek et al., 2011; Ševčík, 2000, s. 10; Kratochvílová, Borková, 2009, s. 20; Kretz, 2006, s. 695; Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 16-20; Schwarz, Matoušek, Sůva, 2010; Drobný, 2002, s. 348; Zadák, Havel a kol., 2007, s. 63, 64; Michálek, Otáhal, 2011, s. 180; Přecechtělová, 2013, s. 44). U tracheotomie je více preferována perkutánní (punkční) dilatační tracheotomie (PDT) před klasickou chirurgickou tracheotomií (ST). Většina autorů se však shoduje, že orotracheální intubace i tracheotomie (ať již zmiňovaná chirurgická nebo perkutánní) zůstávají nejbezpečnější možností zajištění průchodnosti dýchacích cest, i přes to, že se jedná o invazivní metody (Drobný, 2002, s. 348; Přecechtělová, 2013, s. 44; Trča, 2012, s. 226, 227; Otáhal, 2013, s. 225, 226).

Druhým cílem bylo dohledat způsoby ošetrovatelské péče o zajištěné dýchací cesty. Tento cíl byl dále rozčleněn na péči o pacienta s endotracheální rourkou, na péči o pacienta s tracheotomií a tracheotomickou kanylou a samotnou toaletu zajištěných dýchacích cest. U péče o pacienta s endotracheální rourkou Kapounová uvedla, že je velmi důležité pravidelně měnit polohu kanyly a měřit tlak v obturační manžetě (Kapounová, 2007, s. 224). Doležil a Carbolová ve své studii upozornili, že při nesprávné nebo nedostatečné ošetrovatelské péči o tracheální kanylu může docházet k zasychání sekretu a tvorbě krust a tím ke vzniku infekce dolních cest dýchacích (Doležil, Carbolová, 2007, s. 30). Oproti ošetrovatelské péči o tracheotomickou kanylu kde se upřednostňuje péče o samotné tracheostoma, které se musí pravidelně kontrolovat a ošetrovat za přísně aseptických podmínek (Chobot, Astl, Komínek, 2004, s. 123, 139; Kapounová, 2007, s. 224, 225; Heglasová, 2007, s. 14). Co se týká používání materiálů k podložení tracheotomie, se v dnešní době nejvíce preferuje užití savých materiálů z netkané textilie (Koutná, 2002, s. 41; Chmelíková, 2005, s. 45; Přecechtělová, 2013, s. 44). U tracheotomických kanyl opatřených obturační manžetou je třeba pravidelně měřit tlak, stejně jako u endotracheálních rourek (Kapounová, 2007, s. 224). Kapitola věnující se samotné toaletě dýchacích cest je nedílnou součástí ošetrovatelské péče o pacienta se zajištěnými dýchacími cestami, na čemž se shodují všichni odborníci (Staňková, Štourač, Skříčková, 2010, s. 88 Přecechtělová, 2013, s. 44; Doležil, Karbolová, 2007, s. 30). Vrbová uvedla použití aktivního a pasivního zvlhčení vdechované směsi. K odsávání lze použít dva typy sacích systémů a to otevřený a uzavřený (Vrbová, 2007, s. 253). Otevřený způsob odsávání ve své studii popsala Minaříková (Minaříková, 2009, s. 52), uzavřený systém odsávání pak více rozebrala Chmelíková (Chmelíková, 2005, s. 45). Sýkorová (Sýkorová, 2010, s. 12) pak ještě více specifikuje uzavřený systém „trach-care“. Ošetrovatelskou péčí o dutinu ústní či nosní a odsáváním ze subglotického prostoru, se pak zabývá Staňková, Štourač, Skříčková a Přecechtělová (Staňková, Štourač, Skříčková, 2010, s. 88; Přecechtělová, 2013, s. 44). Zadák, Havel a kol. doporučili provést při toaletě dýchacích cest bronchiální laváže s inhalační mukolitickou terapií, odsávání z dýchacích cest uzavřeným systémem sání, polohové drenáže, fyzioterapie, kde upřednostnili vibrační masáže před poklepovými a vysokofrekvenční ventilace s expulzním efektem na mobilizaci sputa (Zadák, Havel a kol., 2007, s. 66, 67).

Třetí cíl přehledové bakalářské práce je věnován komplikacím spojených se zajišťováním průchodnosti dýchacích cest a komplikacemi vzniklými během následné ošetrovatelské péče. Také zde se všichni odborníci shodli, že jak endotracheální intubace, tak každý chirurgický výkon (ST a PDT) je spojen s určitými riziky a může způsobit spoustu komplikací (Bartáková, 2011, s. 185, 186; Kapounová, 2007, s. 219; Fric, 2001, s. 32; Schwarz, Matoušek, Sůva, 2010; Trča, 2012, s. 227; Otáhal, 2013, s. 226; Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 95, 101; Drobný, 2002, s. 349). Komplikacemi při endotracheální intubaci se pak více zabývali Bartáková, Kapounová a Fric (Bartáková, 2011, s. 185, 186; Kapounová, 2007, s. 219; Fritz, 2001, s. 32). Fritz je dále rozdělil na komplikace časné a pozdní. U tracheotomické kanylace se komplikace dělí z hlediska časového rozmezí a z hlediska vztahu k prováděnému výkonu (Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 95, 96). Peroperačním komplikacím se věnují Trča, Otáhal a Chrobok, Astl, Komínek a řadí do nich aspiraci žaludečního obsahu, poškození těsnosti obturační manžety tracheotomické kanyly, chybné zavedení jehly, zavaděče či dilatátorů, arteriální a žilní krvácení, poranění průdušnice a hrtanu, zhmoždění polykacích cest a v neposlední řadě pneumotorax nebo vzduchová embolie (Trča, 2012, s. 227; Otáhal, 2013, s. 226; Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 101). Pooperační komplikace dále rozvedli Schwarz, Matoušek, Sůva, Chrobok, Astl, Komínek a Drobný, a jsou jimi komplikace spojené s použitím tracheotomické kanyly (obstrukce, tracheoezofageální píštěl), obtížná výměna tracheotomické kanyly, krvácení, porucha polykání, aspirace, podkožní a mediastinální emfyzém, infekce v okolí tracheostomu, tracheomalacie a paréza zvratného nervu (Schwarz, Matoušek, Sůva, 2010, s. 30; Chrobok, Astl, Komínek, 2004, s. 101; Drobný, 2002, s. 349). Komplikacemi, vzniklými při následné ošetrovatelské péči spojené s péčí o endotracheální rourku, své publikaci zmínila Kapounová (2007, s. 224, 225), kde upozorňuje zejména na nedostatečný tlak v obturační manžetě s následným únikem vdechované směsi a tím k hypooxygenaci, dislokaci rourky (zalomení, skousnutí), nedostatečná fixace, která vede k neúmyslné extubaci, dekubity v ústních koutcích při nepravidelné výměně koutku či obturace kanyly zaschlým sekretem. Heglasová a Stoklasová se zabývaly komplikacemi vzniklými při následné ošetrovatelské péči o tracheostomii, zejména se zaměřily na okolí rány (infekce, rozpad operační rány) a materiály, kterými lze tyto hnisavé a rozpadající se rány ošetřit (Heglasová, 2007,

s. 44; Stoklasová, 2005, s. 46). Nedostatečnou fixací s následnou neúmyslnou dekanylací nebo pravidelnou výměnu kanyly, krvácení v pooperačním období, dislokace kanyly, obturace kanyly nedostatečným zvlhčením dýchacích cest se věnovaly Chmelíková, Přecechtělová i Stoklasová, které také uvedly, že všechny ošetrovatelské postupy musí být prováděny za přísně aseptických podmínek, aby nedošlo ke vzniku infekce (Chmelíková, 2005, s. 44; Přecechtělová, 2013, s. 44; Stoklasová, 2005, s. 46).

Tato přehledová bakalářská práce by se mohla stát návodem pro vytvoření ošetrovatelského standardu pro praxi, pro zlepšení ošetrovatelské péče o pacienty se zajištěnými dýchacími cestami a vyvarování se možných komplikací spojených s touto problematikou. Je na nás sestrách, jak si získáme důvěru pacienta, aby naše činnosti směřovaly ke zkvalitnění každodenního života pacienta se zajištěnými dýchacími cestami.

BIBLIOGRAFICKÉ A ELEKTRONICKÉ ZDROJE:

BARTÁKOVÁ, Hana. 2011. Katastrofy v souvislosti se zajištěním dýchacích cest na JIP. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 22(3), s. 184-186. ISSN 1214-2158.

CIBEREOVÁ, P., ANDREJSOVÁ, H. 2009. Laryngeální tubus - alternativní zajištění dýchacích cest. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 20(5), s. 282. ISSN 1214-2158.

DOLEŽIL, David, CARBOLOVÁ, Kamila. 2007. Vegetativní stav (Apalický syndrom). *Neurologie pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, Medical Education, 8(1), 27-31. [cit. 25. 3. 2012]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <http://www.solen.cz/pdfs/neu/2007/01/07.pdf>

DROBNÝ, Zdeněk. 2002. Tracheostomie (Postgraduální témata). *Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny*. Praha: Národní lékařská knihovna, 49(6), s. 343-355. ISSN 1212-3048.

HEGLASOVÁ, Lenka. 2007. Ošetrovatelská péče o pacienty s tracheostomií. *Multidisciplinární péče*. Plzeň: EduCare, občanské sdružení, 2(2), s. 13-17. ISSN 1801-0199.

CHMELÍKOVÁ, Romana. 2005. Ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií. *Sestra*. Praha: Medical Services, Mladá fronta a.s., 15(5), s. 44-46. ISSN 1210-0404.

CHROBOK, V., ASTL, J., KOMÍNEK, P. a kol., 2004. *Tracheostomie a koniotomie*. Praha: Maxdorf, 2004. s. 14-105. ISBN 80-7345-031-3.

FRITZ, Michal. 2001. Úkoly sestry při invazivních diagnostických a léčebných výkonech u pacientů v resuscitační a intenzivní péči. *Lékařské listy*. Praha: Medical services, Mladá fronta a.s., 25(4), s. 32-33. ISSN 1805-2355.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, s. 214-229. ISBN 978-80-247-1830-9

KELO, Ján. 2006. Způsoby zajištění dýchacích cest. *Sestra*. Praha: Medical Services, Mladá fronta a.s., 16(7-8), s. 37-38. ISSN 1210-0404.

KRETZ, Franz, Josef a Frank TEUFEL. 2006. *Anästhesie und Intensivmedizin*. 1. vydání, s. 695. ISBN 3-540-62739-1

KOUTNÁ, Markéta. 2002. Ošetření tracheostomie a jejích komplikací. *Sestra*. Praha: Medical Services, Mladá fronta a.s., 12(2), s. 40-41. ISSN 1210-0404.

KRATOCHVÍLOVÁ, Martina, BORKOVÁ, Klára. 2009. Pomůcky k zajištění dýchacích cest. *Diagnóza v ošetrovatelství*. Praha: Promediamotion, 5(8), s. 20-22. ISSN 1801-1349.

MÁLEK, J., DVOŘÁK, A., KNOR, J., JANTAČ, M., KURZOVÁ, A. 2011. Základy rozšířené neodkladné resuscitace. [online]. [cit. 3. 1. 2014]. Dostupné z: <http://www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/anesteziologie/vyuka/studijni-materialy/rozsirena-neodkladna-resuscitace/index.html>

MICHÁLEK, Pavel, OTÁHAL, Michal. 2011. Punkční a chirurgické přístupy do dýchacích cest. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 22(3), s. 179-181. ISSN 1214-2158.

MINAŘÍKOVÁ, Petra. 2009. Péče o průchodnost dýchacích cest dospělého pacienta. *Sestra*. Praha: Medical Services, Mladá fronta a.s., 19(1), s. 51-53. ISSN 1210-0404.

OTÁHAL, Michal. 2012. Perkutánní dilatační tracheotomie (PDS)-benefit pro pacienta na JIP. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, **23**(4), s. 225-226. ISSN 1214-2158.

POKORNÝ, Jiří. 2007. Vývoj péče o průchodnost dýchacích cest. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, **18**(3), s. 181-184. ISSN 1214-2158.

PŘECECHTĚLOVÁ, Jana. 2013. Ošetrovatelská péče o pacienty s tracheotomií. *Florence*. Praha: Česká asociace sester, **1-2**(9) s. 44. ISSN 1801-464X.

SCHWARZ, Pavel, MATOUŠEK, Petr, SŮVA, Petr. 2010. Tracheostomie - indikace a technika provedení. *Lékařské listy*. Praha: Medical services, Mladá fronta a.s., **15**(10), s. 30. ISSN 1805-2355.

STAŇKOVÁ, Yvonne, ŠTOURÁČ, Petr, SKŘIČKOVÁ, Jana. 2010. Péče o nemocné na umělé plicní ventilaci z pohledu lékaře internisty. *Vnitřní lékařství*. Praha: Česká internistická společnost České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně, **56**(8), s. 801-809. ISSN 0042-773X.

STOKLASOVÁ, Iveta. 2005. Perkutánní dilatační tracheostomie. *Sestra*. Praha: Medical Services, Mladá fronta a.s., **15**(5), s. 46. ISSN 1210-0404.

SÝKOROVÁ, Věra. 2010. Využití uzavřeného odsávacího systému - TRACHCARE. *Diagnóza v ošetrovatelství*. Praha: Promediamotion, **6**(3), s. 12. ISSN 1801-1349.

ŠEVČÍK, Pavel, ČERNÝ, Vladimír, VÍTOVEC, Jiří et al. 2003. *Intenzivní medicína*. 2. vydání. Praha: Galén, s. 10. ISBN 80-7262-203-X.

TRČA, Stanislav. 2012. Chirurgická tracheotomie u elektivních pacientů na JIP. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, **23**(4), s. 226-227. ISSN 1214-2158.

TRUHLÁŘ, Anatolij. 2009. Možnosti zajištění průchodnosti dýchacích cest praktickými lékaři. *Bulletin Sdružení praktických lékařů ČR*. Praha: Sdružení praktických lékařů ČR, **19**(1), s. 22-29. ISSN 1212-6152.

VRBOVÁ, Miroslava. 2007. Péče o dýchací cesty – toaleta dýchacích cest. *Diagnóza v ošetrovatelství*. Praha: Promediamotion, **3**(7), s. 252-253. ISSN 1801-1349.

ZVONÍČKOVÁ, D., ZVONÍČEK, V., KLIMEŠ, J., VOLČÍK, A., PELIKÁN, K. 2008. Laryngeální maska LMA-ProSeal TM-bezpečná možnost zajištění dýchacích cest pro laparoskopické cholecystektomie. *Anesteziologie & intenzivní medicína*. Praha: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, **19**(2), s. 77 - 81. ISSN 1214-2158

ZADÁK, Z., HAVEL, E. a kolektiv. 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. Praha: Grada Publishing, s. 62-66. ISBN 978-80-247-2099-9.

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

JIP – jednotka intenzivní péče

ARO – anesteziologicko-resuscitační oddělení

RLP – rychlá lékařská pomoc

EKG – elektrokardiogram

mmHg – milimetru rtuti

UZ – ultrazvuk

UPV – umělá plicní ventilace

PEEP – přetlak na konci expiria

MV – minutový objem

Vt – (tidal volume) dechový objem

FiO₂ – inspirační frakce kyslíku

PDT – perkutánní (punkční) dilatační tracheostomie

ST – (surgikal tracheostomy) chirurgická tracheotomie

SSDT – (single stage dilatation technique) postupná dilatace rozšiřujícím se dilatátorem

GWDF – (guidewire-dilating forceps technique) Griggsova technika

PVC - polyvinylchlorid

