

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav ošetrovatelství

Jana Antošová

**Ošetrovatelská péče o pacienta s endotracheální kanylou  
v intenzivní péči**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Olga Nádvořníková

Olomouc 2019

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

Olomouc 30. dubna 2019

-----

podpis

Děkuji Mgr. Olze Nádvořnickové za cenné rady a odborné vedení při zpracovávání bakalářské práce.

## **ANOTACE**

**Typ závěrečné práce:** Bakalářská práce

**Téma práce:** Intenzivní péče

**Název práce:** Ošetrovatelská péče o pacienta s endotracheální kanylou v intenzivní péči

**Název práce v AJ:** Nursing care of a patient with endotracheal tube in the intensive care

**Datum zadání:** 31. 1. 2018

**Datum odevzdání:** 25. 4. 2019

**Vysoká škola, fakulta, ústav:** Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav ošetrovatelství

**Autor práce:** Antošová Jana

**Vedoucí práce:** Mgr. Olga Nádvorníková

**Oponent práce:**

**Abstrakt v ČJ:** Endotracheální kanyla je jednou z nejvyužívanějších pomůcek pro zajištění dýchacích cest na jednotkách intenzivní péče. V současnosti existuje mnoho studií zaměřených na nové poznatky v oblasti ošetrovatelské péči o endotracheální kanylu. Přehledová bakalářská práce pojednává o současných i nových technikách fixace endotracheální kanyly, dále také o elektronických a ilustračních komunikačních zařízeních. V neposlední řadě se věnuje nejčastějším intervencím prováděných při realizaci hygieny dutiny ústní a dýchacích cest u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou a jejich efektivitě. Přehledová práce se také zabývá využitím muzikoterapie při odsávání z endotracheální kanyly jako nefarmakologické metodě tišení bolesti a zmiňuje preventivní opatření proti vzniku ventilátorové pneumonie u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou. Dle výsledků studií je nejlepší možností fixace endotracheální kanyly pomocí držáků endotracheálních kanyl, pro efektivní komunikaci je nutné začlenit do praxe elektronická komunikační zařízení a muzikoterapii při odsávání. Informace byly čerpány z elektronických databází EBSCO, Pub Med a Medvik. Zdrojem informací byla také odborná česká a zahraniční periodika.

**Abstrakt v AJ:** Endotracheal tube is one of the most commonly used respiratory aids for securing airways in intensive care units. There are currently numerous studies focusing on new findings on the nursing care of the endotracheal tube. The bachelor thesis is an overview

concerned with contemporary and new techniques of fixation of the endotracheal tube. Apart from that, it deals with electronic and illustrative communication devices. It also describes the most frequent interventions performed during the implementation of oral cavity and airways hygiene in patients with endotracheal tube and its effectiveness, as well as the use of music therapy in endotracheal suctioning as a non-pharmacological method of pain relief and a precaution to prevent ventilator-associated pneumonia in patients with endotracheal tube. According to the results of studies, the best technique of fixation of the endotracheal tube is the employment of endotracheal tube holders. For effective communication to take place, it is crucial to incorporate the electronic communication devices and music therapy applied during endotracheal tube suctioning into the clinical practise. The sources of information were electronic databases EBSCO, Pub Med and Medvik. In addition to that, professional Czech and foreign journals were also used as a source of information.

**Klíčová slova v ČJ:** endotracheální kanyla, intubovaní pacienti, dospělí, ošetrovatelská péče, ošetrovatelské intervence, hygiena, komunikace, fixace, tišení bolesti, muzikoterapie

**Klíčová slova v AJ:** endotracheal tube, intubated patients, adults, nursing care, nursing management, hygiene, communication, fixation, pain management, music therapy

**Rozsah:** 44 stran

# Obsah

Úvod.....	7
1 Popis rešeršní činnosti.....	10
2 Možnosti fixace endotracheální kanyly.....	13
2.1 Fixace chirurgickou lepící páskou.....	15
2.2 Držáky endotracheální kanyly.....	18
3 Péče o dutinu ústní a dýchací cesty.....	22
3.1 Toaleta dýchacích cest.....	28
3.2 Využití muzikoterapie během odsávání z endotracheální kanyly.....	31
4 Komunikace s pacientem se zavedenou endotracheální kanylou.....	33
4.1 Význam a limitace dohledaných poznatků.....	38
Závěr.....	39
Referenční seznam.....	40

# Úvod

Endotracheální kanyla je jednou z nejvyužívanějších pomůcek pro zajištění dýchacích cest na jednotkách intenzivní péče. Mezi nejdůležitější ošetrovatelské intervence, týkající se péče o pacienta se zavedenou endotracheální kanylou, patří fixace endotracheální kanyly, hygiena dýchacích cest a komunikace s těmito pacienty (Smith a Peitranonio, 2016, s. 78–79).

Nejlepší metoda fixace endotracheální kanyly by měla zamezit nežádoucímu posunu endotracheální kanyly, neplánované extubaci, dále by měla usnadnit manipulaci s endotracheální kanylou během realizace hygieny dutiny ústní, snížit riziko vzniku infekce a riziko poškození kůže pacienta (Smith a Pietranonio, 2016, s. 78–79).

Přítomnost endotracheální kanyly v ústech zhoršuje přístup do dutiny ústní a provádění její hygieny (Hua aj., 2017, s.8). Nedostatečná hygiena dutiny ústní může vést až ke vzniku ventilátorové pneumonie (Alhazzani aj., 2013, s. 646). Endotracheální odsávání je jednou z nejčastějších intervencí prováděných u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou na jednotkách intenzivní péče. Pro předcházení komplikacím, které jsou spojené s endotracheálním odsáváním, by všeobecná sestra měla znát nejbezpečnější způsob provedení endotracheálního odsávání (Shamali aj., 2018, s. 1). Dle výsledků studií jsou v praxi stále uplatňovány některé neefektivní invazivní postupy, vztahující se k endotracheálnímu odsávání, jako je například aplikace fyziologického roztoku do dýchacích cest při odsávání (Shamalli, 2018, s.1). Odsávání z endotracheální kanyly je u kriticky nemocných na umělé plicní ventilaci vnímáno jako nejbolestivější používaná intervence. Jednou z nefarmakologických metod pro tlášení bolesti je využití muzikoterapie během odsávání (Aktas aj., 2015, s. 44–45).

Pacienti se zavedenou endotracheální kanylou mají v důsledku zavedené endotracheální kanyly sníženou schopnost komunikovat. Komunikace je základem pro vytvoření dobrého vztahu mezi pacientem a sestrou, navození pacientova komfortu a navození důvěry pacienta k sestře (Kourkouta a Papathanasiou, 2014, s. 65). Sestry shledávají komunikaci s pacienty na umělé plicní ventilaci jako velmi obtížnou (Ayuso-Murillo aj., 2017, s. 105). Existují různá pomocná zařízení pro minimalizování komunikační bariéry (Otuzoglu a Karahan., 2014, s. 491).

V souvislosti s výše uvedenými poznatky je možno si položit otázku: „Jaké jsou nejaktuálnější poznatky v péči o pacienta s endotracheální kanylou?“ Cílem bakalářské práce je sumarizovat dohledané publikované poznatky o ošetrovatelské péči o pacienta v intenzivní péči se zavedenou endotracheální kanylou z pohledu všeobecné sestry.

Cíl bakalářské práce je specifikován v dílčích cílech:

1. Sumarizovat aktuální publikované poznatky o možnostech fixace endotracheální kanyly z pohledu všeobecné sestry.
2. Sumarizovat aktuální publikované poznatky v oblasti péče o dutinu ústní a dýchací cesty u pacienta se zavedenou endotracheální kanylou.
3. Sumarizovat aktuální publikované poznatky o efektivní komunikaci s pacientem se zavedenou endotracheální kanylou.



## Seznam vstupní literatury

DRÁBKOVÁ, Jarmila a Soňa HÁJKOVÁ. 2018. *Následná intenzivní péče*. Praha: Mladá Fronta, a. s. 608 s. ISBN 9788020444707.

KAPOUNOVÁ G. 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing, a.s. 352 s. ISBN 978-80-247-1830-9.

ŠEVČÍK, Pavel. 2014. *Intenzivní medicína*. 3. přepracované vydání. Praha: Galén, 2014, 1195 s. ISBN 978-80-7492-066-0.

TOMOVÁ, Šárka a Jana KŘIVKOVÁ. 2016. *Komunikace s pacientem v intenzivní péči*. Praha: Grada Publishing. 136 s. ISBN 978-80-271-0064-4.

# 1 Popis řešeršní činnosti

**Klíčová slova v ČJ:** endotracheální kanyla, zaintubovaní, pacienti, dospělí, ošetrovatelská péče, ošetrovatelské intervence, hygiena, komunikace, fixace, tišení bolesti, muzikoterapie

**Klíčová slova v AJ:** endotracheal tube, intubated patients, adults, nursing care, nursing management, hygiene, communication, fixation, pain management, music therapy

**Jazyk:** čeština, angličtina

**Období:** 2013–2018

**Další kritéria:** recenzovaná periodika



**Databáze:**

- EBSCO
- Medvik
- PubMed



Nalezeno 152 článků. Vyřazeno 100 článků.



**Vyřazující kritéria:**

- kvalifikační práce
- duplicitní články
- knihy



**SUMARIZACE VYUŽITÝCH DATABÁZÍ A DOHLEDANÝCH DOKUMENTŮ:**

EBSCO – 7 článků

Medvik – 1 článek

PubMed – 24 článků

## SUMARIZACE DOHLEDANÝCH PERIODIK A DOKUMENTŮ:

AANA Journal – 2 články

Acta anesteziologica Belgica – 1 článek

American Journal of Critical Care – 1 článek

Anesthesia and Analgesia – 1 článek

Asian journal of psychiatry – 1 článek

Australian Critical Care – 2 články

BMC Nurs – 1 článek

Cochrane Database of Systematic Reviews – 2 články

Critical Care Medicine – 2 články

Critical Care Nurse – 1 článek

Critical care – 2 články

Enfermería Intensiva – 1 článek

Evidence Based dentistry – 1 článek

International Journal of Nursing Practice – 1 článek

Japan Journal of Nursing Science – 1 článek

Journal of Critical Care – 1 článek

Journal of Nursing – 1 článek

Mater Sociomed – 1 článek

Medicine – 1 článek

Minerva Anestesiologica – 1 článek

Nursing in Critical Care – 1 článek

Nursing Standard – 1 článek

Rehabilitation nursing – 1 článek

Respiratory Care – 1 článek

Revista Brasileira de Terapie Intensiva – 1 článek

Surgery – 1 článek

The journal of emergency medicine – 1 článek



Pro tvorbu teoretických východisek bylo použito 32 dohledaných článků.

## 2 Možnosti fixace endotracheální kanyly

Existuje několik možností fixace endotracheální kanyly. Na jednotkách intenzivní péče se již mnoho let pro fixaci endotracheální kanyly používá chirurgická lepící páska a keprová páska. Praxe založená na důkazech přesto hodnotí tuto techniku fixace endotracheální kanyly jako rizikovou. V současné době se dostávají do popředí nové techniky, a to držáky endotracheální kanyly AnchorFast značky Hollister a Thomas značky Laerdal, které jsou vyráběny komerční formou. Jako nekomerční výrobky jsou uváděny chirurgické lepící pásky a keprové pásky (Smith a Pietrantonio, 2016, s. 78-79).

Vhodnou technikou fixace endotracheální kanyly lze předcházet neplánované extubaci endotracheální kanyly. Smith uvádí výskyt neplánovaných extubací u 3 % - 16 % pacientů se zavedenou endotracheální kanylou na jednotkách intenzivní péče. Neplánovaná extubace má za následek prodloužení doby ventilace pacienta, délky hospitalizace na jednotce intenzivní péče i standartním oddělení a potřeby dlouhodobé péče. Prevence extubace řádnou fixací, je proto důležitým faktorem pro vývoj zdravotního stavu pacienta (Smith a Pietrantonio, 2016, s. 78).

Smith a Pietrantonio se ve své publikaci pod názvem „Nejlepší metody pro zajištění endotracheální kanyly“ zabývá otázkou: „Jaká je nejlepší metoda fixace endotracheální kanyly?“ Pro zjištění nejlepší metody si zvolili několik kritérií, a to bezpečnost pro dýchací cesty, snadnost použití, vliv na kožní integritu obličeje a možnost kontroly infekce. Nejlepší metoda by měla zamezit nežádoucímu posunu endotracheální kanyly, snížit riziko neplánované extubace, usnadnit manipulaci pro ošetřující personál během hygienické péče, snížit riziko vzniku infekce a snížit riziko poškození kůže pacienta (Smith a Pietrantonio, 2016, s. 78–79).

Bezpečnost dýchacích cest ve vztahu k použitým technikám byla ve studiích komentována následovně. Mohammed (2014) sledoval výskyt extubace v různých časových intervalech. Dle výsledků studie po 120 minutách fixace keprovou páskou nedošlo k extubaci u 73 % pacientů se zavedenou endotracheální kanylou, zatímco u endotracheálních kanyl fixovaných chirurgickou lepící páskou nedošlo k extubaci u 36 % pacientů se zavedenou endotracheální kanylou. (Mohammed aj., 2014, s. 183)

Snadnost použití je popisována, jako schopnost zvládnout fixaci endotracheální kanyly co nejeefektivněji a nejúčinněji. Pro fixaci chirurgickou lepící páskou je nutná přítomnost dvou zdravotníků. Tato technika je časově náročnější. Při změně polohy endotracheální kanyly je zapotřebí výměna celé chirurgické lepící pásky. Fisher (2014) dále udává snadnější používání držáku AnchorFast a držáku Thomas (Fisher aj., 2014, s. 1317).

Fixováním endotracheální kanyly může dojít k porušení kožní integrity. Studie zkoumaly výskyt kožních lézí při použití jednotlivých pomůcek pro fixování endotracheální kanyly. Po použití keprové pásky k fixaci endotracheální kanyly se po 12 hodinách u žádného z pacientů se nevyskytlo poškození kůže obličeje. Po použití chirurgické lepící pásky se po 12 hodinách vyskytla kožní reakce u 10 % pacientů. Skupina pacientů, jež měla endotracheální kanylu fixovanou keprovou páskou, měla po extubaci zdravou pokožku v 74 % případů. Skupina pacientů, jež měla endotracheální kanylu fixovanou chirurgickou lepící páskou, měla po extubaci zdravou pokožku v 37 % případů. Držák endotracheální kanyly AnchorFast a držák Thomas během fixace vyvíjí větší tlakovou sílu na pokožku obličeje než nekomerční pomůcky. (Smith a Pietrantonio, 2016, s. 78–79).

Pro kontrolu infekce je nezbytné provádět hygienu dutiny ústní, během níž je sledována přítomnost infekce v okolí zavedené endotracheální kanyly. Booker (2013) zkoumal přístup do dutiny ústní a dýchacích cest u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou, a definoval následující bariéry v péči o dutinu ústní, a to omezený přístup do dutiny ústní v důsledku přítomnosti endotracheální kanyly, strach zdravotnických pracovníků z nežádoucího pohybu nebo vytažení endotracheální kanyly během hygienické péče o dutinu ústní, navození zvracení a tělesný diskomfort (Booker aj., 2013, s. 24). Držák značky AnchorFast a držák Thomas usnadňují přístup do dutiny ústní během orální hygieny. Tyto pomůcky umožňují manipulaci s endotracheální kanylou bez jakéhokoliv nežádoucího posunu endotracheální kanyly (Mohammed aj., 2014, s. 183).

Mohammed a Hassan (2014) ve své studii hodnotí přítomnost zdravé sliznice s keprovou páskou a chirurgickou lepící páskou. U pacientů s endotracheální kanylou fixovanou keprovou páskou po dobu 24 hodin mělo 80 % pacientů zdravou sliznici v dutině ústní. U pacientů s endotracheální kanylou fixovanou chirurgickou lepící páskou mělo 37 % pacientů zdravou sliznici v dutině ústní (Mohammed aj., 2014, s. 183).

## 2.1 Fixace chirurgickou lepící páskou

Fixace endotracheální kanyly pomocí chirurgické lepící pásky je v současné době běžnou metodou využívanou na jednotkách intenzivní péče. Výzkum založený na důkazech však hodnotí tuto praxi jako vysoce rizikovou. Na zdravotnickém trhu existuje několik druhů chirurgických lepících pásek. Chirurgická lepící páska je využívána pro svoji odolnost, jednoduchost použití a nedráždivé vlastnosti ve vztahu k pokožce. Po otevření originálního balení a použití chirurgické lepící pásky u jednotlivého pacienta je chirurgická lepící páska vrácena zpět do obalu a poté znovu použita u dalších pacientů. Zvyšuje se tak riziko přenosu patogenů, jak z důvodu opětovného použití stejné chirurgické lepící pásky skladované v nesterilních podmínkách, tak z důvodu používání různými zdravotnickými pracovníky u různých pacientů (Krug aj., 2014, s. 457).

Nevýhodou chirurgické lepící pásky je osídlení patogeny. Vědeckými pracovníky byla zjištěna přítomnost patogenů na chirurgických lepících páskách, které byly uloženy mimo své originální balení. Mezi patogeny nalezené na chirurgických lepících páskách v nemocničním zařízení patřila *Enterobacter*, *Escherchia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, Koaguláza-pozitivní stafylokok, Meticilin-rezistentní zlatý stafylokok, *Pseudomonas*, a Vankomycin-rezistentní enterokok. Berkowitz (2013) provedl studii na výskyt těchto bakterií na 16lůžkové jednotce intenzivní péče. Pouze 8 testovaných rolí lepící pásky z celkového počtu 23 rolí bylo bez patogenních kultur (Berkowitz aj., 2013, s. 253).

Harris (2012) provedl podobný bakteriologický výzkum zaměřený na výskyt patogenů ve třech australských nemocnicích. Tento výzkum prokázal přítomnost bakterií na 11 z 20 chirurgických páskových šarží. Jako konkrétní bakterie byl specifikován Meticilin-rezistentní zlatý stafylokok a Vankomycin-rezistentní enterokok (Harris aj., 2012, s. 34).

Za účelem provádění nejkvalitnější ošetrovatelské péče byly stanoveny vlastnosti ideální chirurgické lepící pásky pro fixaci endotracheální kanyly. Tato chirurgická lepící páska by měla být jednorázová, balená jednotlivě, přibližně 76 cm dlouhá, hypoalergenní, bez latexu, odolná s dobrými adhezivními vlastnostmi. V současnosti jsou na trhu k dispozici 4 chirurgické páskové produkty pro fixaci endotracheální kanyly, a to Durapore 3M, ET chirurgická páska značky B&B Medical Technologies Inc., Hy-Tape International Inc., a TrioMed značky Triomed Corp. Téměř všechny tyto chirurgické pásky však nesplňují kritéria pro předcházení přenosu patogenů. Chirurgická lepící páska Durapore 3M je dostupná v kratších délkách a není balena jednotlivě. ET chirurgická páska značky B&B Medical Technologies Inc. je vyrobena z pěnového adhezivního materiálu a shoduje se s výše uvedenými kritérii. Tato páska je

doporučena pro pacienty na krátkodobé umělé plicní ventilaci. Může být aplikována na kůži v oblasti krku. Negativem je skladba pásky ze 4 částí, které mohou prodlužovat dobu potřebnou pro rychlé fixování endotracheální kanyly. Hy-Tape International Inc. chirurgická lepicí páska je vyrobená z pozinkovaného materiálu, která je doporučena pro dlouhodobě ventilované pacienty i pro krátkodobě ventilované pacienty na operačním sále. Balena bývá jednotlivě. Individuální balení této chirurgické lepicí pásky je však dostupné pouze jako součást setu. Triomed chirurgická lepicí páska obsahuje antimikrobiální přípravek Trijodidu, který je účinný v 99,9 % případů. Produkt doposud čeká na schválení Ústavem pro kontrolu potravin a léčiv. S kritériem pro nejkvalitnější praxi je tak kompatibilní ET chirurgická páska značky B&B Medical Technologies Inc. a Hy-Tape International Inc. chirurgická lepicí páska (Krug aj., 2014, s. 462–463).

Velkou roli v přenosu patogenů na pacienta při fixaci endotracheální kanyly hraje anesteziologický tým. Rizikovým faktorem nedodržování správné hygieny rukou. Bakteriální přenos způsobený touto cestou se vyskytuje často, ačkoliv správná hygiena rukou má být nedílnou součástí ošetrovatelské praxe. Krug ve své publikaci zmiňuje častý kontakt anesteziologa s ústy, nosem a horními dýchacími cestami pacienta (Krug aj., 2014, s. 462).

Krug (2016) vytvořil projekt, ve kterém čerpal z praxe založené na důkazech. Tento projekt byl zaměřen na zlepšení kvality ošetrovatelské péče při fixaci endotracheální kanyly. Cílem projektu bylo prohloubit znalosti zdravotníků o bezpečné fixaci endotracheální kanyly, pomocí nově vytvořených guidelinů a edukačních modelů a tím snížení rizika nozokomiálních nákaz a osídlení patogeny. (Krug aj., 2016, s. 262).

Před zahájením projektu zdravotníci vyplnili dotazník s 11 otázkami pro zjištění vstupních vědomostí. Tento stejný dotazník vyplnili za 4 týdny po ukončení vzdělávacího modulu. Projektu se zúčastnilo 18 členů anesteziologického týmu ze 400lůžkové nemocnice na Floridě, z toho bylo 5 anesteziologů, 9 anesteziologických sester a 4 anesteziologičtí rezidenti. Projekt dokončilo 14 zdravotnických pracovníků. Projekt nedokončily 2 anesteziologické sestry a 2 anesteziologičtí rezidenti. Použitým materiálem během projektu byly chirurgické lepicí pásky ET-Tape značky B&B Medical Technologies Inc. a Hy-Tape International Inc. o délce 76,2 cm dobře přilnavé, bez latexu, odolné a jednorázové (Krug aj., 2016, s. 462).

Zdravotníkům bylo položeno několik otázek. Po jejich zodpovězení byla provedena intervence formou vzdělávacího modulu a zdravotníkům byl opět předložen stejný dotazník. Zdravotníci byli dotázáni, zda by znovu použili chirurgickou lepicí pásku, která spadla na podlahu. Odpovědi uváděné v dotazníku před vzdělávacím modulem zněly následovně, 1 zdravotník by chirurgickou lepicí pásku použil pravděpodobně znovu, 8 zdravotníků si nebylo



jisto, 3 zdravotníci by chirurgickou lepící pásku pravděpodobně nepoužilo, 6 zdravotníků by chirurgickou lepící pásku rozhodně nepoužilo. Po uskutečnění vzdělávacího modulu byl patrný signifikantní rozdíl v odpovědích dotazníku. Odpovědi po realizaci vzdělávacího modulu zněly následovně, 2 zdravotníci by pravděpodobně použili chirurgickou lepící pásku znovu, 1 zdravotník si nebyl jist a 11 zdravotníků by chirurgickou lepící pásku rozhodně nepoužilo znovu. Zdravotníci byli také dotázáni, zda by použili viditelně znečištěnou chirurgickou lepící pásku. Před uskutečněním vzdělávacího modulu by chirurgickou lepící pásku znovu použilo 94 % zdravotníků. Po realizaci vzdělávacího modulu by znečištěnou chirurgickou lepící pásku nepoužil nikdo. Dále byli zdravotníci dotázáni, zda by měla být vytvořena speciálně navržená chirurgická lepící páska pro fixaci endotracheální kanyly. Odpovědi zdravotníků zněly následovně, 5 zdravotníků rozhodně souhlasilo, 4 zdravotníci souhlasili, 7 zdravotníků nepotvrdilo souhlas ani nesouhlas a 1 zdravotník nesouhlasil. Po realizaci vzdělávacího modulu zdravotníci odpověděli následovně, 10 zdravotníků rozhodně souhlasilo a 4 zdravotníci souhlasili. Zdravotníci byli rovněž dotázáni na důležitost konkrétních vlastností chirurgické lepící pásky jako je typ balení chirurgické lepící pásky, umístění tohoto balení, barvu a šířku chirurgické lepící pásky. Odpovědi zdravotníci volili pomocí škály od 5 do 1, kdy číslo 5 znamenalo velmi žádoucí. Ani před, ani po uskutečnění vzdělávacího modulu se neprojevíly výrazné rozdíly v postoji zdravotníků k důležitosti konkrétních vlastností chirurgické lepící pásky. Jako nejvíce důležité bylo hodnoceno umístění a nejméně důležité forma balení. Barvu, šířku a kvalitu zdravotníci ohodnotili na škále číslem 3 (Krug aj., 2016, s. 266).

## 2.2 Držáky endotracheální kanyly

Na současném trhu existuje několik držáků endotracheálních kanyl, a to držák AnchorFast značky Hollister, držák Thomas značky Laerdal, držák Tube-Guard značky Hider a držák Rescuefix značky VBM MedizinTechnik. (Komasawa aj., 2015, s. 242–244)

Držák Thomas značky Laerdal je norského původu. Skládá se z tvrdé obličejové desky a rychloupínacích šroubovacích svorek pro fixaci endotracheální kanyly (Byun aj., 2016, s. 2). Komasawa (2015) provedl observační studii na figuríně, ve které porovnával pevnost fixace endotracheální kanyly pomocí držáku Thomas značky Laerdal a pevnost fixace endotracheální kanyly pomocí chirurgické lepící pásky Durapore a Multipore. Autor během této studie potvrdil vyšší účinnost držáku endotracheální kanyly Thomas značky Laerdal v porovnání s chirurgickými lepícími páskami značky Durapore a Multipore. Při fixaci endotracheální kanyly pomocí držáku Thomas značky Laerdal nedošlo k žádné neplánované extubaci. Naopak během fixace endotracheální kanyly pomocí chirurgických lepících pásek Durapore a Multipore došlo k neplánované extubaci do 10 minut. Při fixaci endotracheální kanyly pomocí chirurgické lepící pásky Durapore došlo k posunu endotracheální kanyly v průměru o 0,28 cm. Během fixace endotracheální kanyly pomocí chirurgické lepící pásky Multipore došlo k posunu endotracheální kanyly v průměru o 0,32 cm a při fixaci endotracheální kanyly pomocí držáku Thomas značky Laerdal došlo k posunu endotracheální kanyly v průměru o 0,04 cm (Komasawa aj., 2015, s. 242–244).

Santhosh (2013) rovněž uskutečnil klinickou studii, ve které porovnával bezpečnost zajištění endotracheální kanyly pomocí držáku Thomas značky Laerdal a chirurgické lepící pásky. Zaměřil se na pacienty, kteří podstoupili chirurgický zákrok v pronační poloze. Ve skupině pacientů, jež měli endotracheální kanylu fixovanou pomocí držáku Thomas značky Laerdal došlo k posunu endotracheální kanyly v průměru o 0,21 cm. Ve skupině pacientů, jež měli endotracheální kanylu fixovanou pomocí chirurgické lepící pásky byl průměrný posun endotracheální kanyly až o 1,51 cm. Rovněž tak potvrdil vyšší efektivitu tohoto držáku (Santhosh aj., 2013, s. 75).

Držák endotracheální kanyly Rescuefix značky VBM se vyrábí v Německu. Skládá se z flexibilní příruby a trubkových svorek. Flexibilní příruba držáku Rescuefix se dokáže lépe přizpůsobit individuálním rozměrům pacientova obličeje. Trubkové svorky držáku Rescuefix jsou snadněji a rychleji použitelné než šroubovací svorky držáku Thomas. Další výhodou držáku Rescuefix je jeho využitelnost u pacientů s vousy, popáleninami a jiným poraněním obličeje. Držák Rescuefix je také odolný vůči vlivu sekretů (Komasawa aj., 2015, s. 241). Byun

(2016) ve své studii porovnává účinnost chirurgické lepicí pásky Duropere 3M s držákem Rescuefix pro fixaci endotracheální kanyly během chirurgických zákroků. Studie se účastnilo celkem 44 pacientů, z toho 22 pacientů mělo endotracheální kanylu fixovanou pomocí držáku Rescuefix a 22 pacientů pomocí chirurgické lepicí pásky Durapore 3M. Při fixaci endotracheální kanyly pomocí držáku Rescuefix nedošlo ke změně polohy endotracheální kanyly u 68 % případů. Při fixaci endotracheální kanyly pomocí chirurgické lepicí pásky nedošlo ke změně polohy endotracheální kanyly u 32 % případů (Byun aj., 2016, s. 6).

Držák endotracheální kanyly Tube-Guard značky Haider je dalším prototypem. Zařízení má za účel zabránit změně polohy a neplánované extubaci endotracheální kanyly. Tento držák se skládá z modrého silikonového těla obsahujícího měkkou skousnutelnou část, bílých plastových svorek a pásky na suchý zip. Modré silikonové tělo držáku se spolu s endotracheální kanylou opírá o horní a dolní zubní oblouk. Uprostřed modrého silikonového těla je vytvořen prostor, který obepíná a fixuje endotracheální kanylu. Bílá svorka umožňuje upevnění pásu na suchý zip. Pomůcka je vhodná pro fixaci všech endotracheálních kanyl pro dospělé o velikosti 6 až 8, 5 mm (Buckley aj., 2016, s. 1439). Buckley (2016) ve své observační studii porovnával pevnost fixace endotracheální kanyly a výskyt neplánované extubace během její fixace pomocí držáku značky Tube-Guard značky Hider a pomocí chirurgické lepicí pásky. Dále sledoval výskyt oropharyngeálních a faciálních traumat při použití držáku Tube-Guard značky Hider a jeho akceptovatelnost zdravotníky v klinické praxi. Studie se účastnilo celkem 30 pacientů. Dle výsledků studie držák Tube-Guard značky Hider výrazně omezil pohyblivost endotracheální kanyly ve srovnání s chirurgickou lepicí páskou. Během využití držáku Tube-Guard značky Hider byl přítomný posun endotracheální kanyly do 0,3 cm, zatímco během použití lepicí pásky posun endotracheální kanyly činil až 3,4 cm. K neplánované extubaci během fixace endotracheální kanyly pomocí Tube-Guard značky Hider nedošlo u žádného z pacientů. Při využití chirurgické lepicí pásky došlo k extubaci ve 30 % případů. Žádný z pacientů netrpěl žádným výrazným poraněním obličeji po použití držáku Haider Tube-Guard. Držák Tube-Guard značky Hider byl dobře akceptován zdravotnickým personálem (Buckley aj., 2016, s. 1441).

Dalším typem držáku endotracheální kanyly je držák AnchorFast značky Hollister. Tento držák endotracheální kanyly byl vyvinut za účelem zkvalitnění péče o pacienty se zavedenou endotracheální kanylou na jednotkách intenzivní péče. Držák endotracheální kanyly AnchorFast značky Hollister se skládá z hydrokoloidních postranních desek, zadního polstrovaného pásu, plastové lišty v přední části a uchopovací trubice pro endotracheální kanylu. Zařízení neobsahuje latex a je nesterilní. Mezi hlavní výhody tohoto zařízení patří

snadnost použití a snadnější realizace hygieny dutiny ústní. Pomocí tohoto zařízení lze předcházet neplánované extubaci a vzniku kožních lézí na obličeji. Doba použitelnosti výrobku byla stanovena na 7 dní, z důvodu přítomnosti hydrokoloidních postranních desek. Tato doba může být kratší z důvodu snižování životnosti hydrokoloidních desek v závislosti na faktorech jako jsou hypertermie a pocení. Nevýhodou tohoto držáku je nutná přítomnost dvou všeobecných sester při jeho výměně. Použití zařízení je kontraindikováno v pediatrii, u pacientů s umělou zubní protézou, a to z důvodu chybějícího podpůrného místa, předkusem, profúzní diaforézou a edémem obličeje. (Lima, 2016, s. 1813). Před fixací tohoto zařízení je důležité správně ošetřit pokožku. Nejdříve je pokožka omyta mýdlem a opláchnuta vodou v zygomatické oblasti. Po vysušení je na pokožku zygomatické oblasti aplikován pomocí bavlny nebo gázy roztok 0,5 % Chlorhexidinu. U osob s jemnou nebo praskající pokožkou je doporučeno použít ochranný prostředek na kůži, ne však na krémové bázi (Lima aj., 2016, s. 1813).

Pro objektivní zhodnocení držáku endotracheální kanyly AnchorFast značky Hollister byla provedena studie zaměřená na zhodnocení kvality této pomůcky odborníky. Bezpečnost zařízení hodnotilo kladně 90 % odborníků, z toho 57,89 % všeobecných sester a 42,1 % fyzioterapeutů. Snadnost manipulace během aplikace zařízení potvrdilo 85 % profesionálů, z toho 61,11 % všeobecných sester a 38,8 % fyzioterapeutů. S usnadněním provedení orální hygieny souhlasilo 90 % odborníků, z toho 63,15 % všeobecných sester a 36,84 % fyzioterapeutů (Lima aj., 2016, s. 1815).

U pacientů na jednotkách intenzivní péče se vyskytuje několik predispozičních faktorů ke vzniku dekubitů. Mezi tyto faktory patří porucha cití, změněná úroveň vědomí, snížená pohyblivost, sedace, snížená tkáňová perfuze, změna v nutrici a vasoaktivní medikace. Kožní léze narušují pacientův komfort. Držák AnchorFast značky Hollister zaručuje prevenci vzniku orálních kožních lézí, zejména kožních lézí na rtech a v dutině ústní. Pomůcka je sestavena z držáků s umělou kůží, plastového pásku nad horním rtem, jež umožňuje změnu polohy endotracheální kanyly do stran a stabilizéru pro uchycení endotracheální kanyly (Hampson, 2018, s. 1). Důkazy o funkčnosti těchto komponentů byly limitovány. Proto byla v letech 2010 až 2013 a 2013 až 2016 provedena observační retrospektivní studie na výskyt orálních kožních lézí při využití držáku AnchorFast značky Hollister v porovnání s použitím chirurgické keprové lepící pásky na jednotkách intenzivní péče. V prvním časovém období 2010 až 2013 podstoupilo umělou plicní ventilaci s využitím držáku AnchorFast značky Hollister celkem 1043 pacientů po dobu 93 602 ventilovaných hodin. V druhém časovém období 2013 až 2016 podstoupilo umělou plicní ventilaci s využitím držáku AnchorFast značky Hollister celkem 965

pacientů po dobu 107 550 ventilovaných hodin. Do studie byli zařazeni pacienti s následujícími demografickými znaky, a to věkem od 37 do 73 let, pohlavím ženským i mužským, kouřící pacienti, pacienti s Diabetes Mellitus, pacienti s dlouhodobou steroidní léčbou, pacienti s periferním vaskulárním onemocněním a pacienti s omezenou mobilitou. Za první časové období bylo nahlášeno 16 zpráv o výskytu orálních kožních lézí. Za druhé časové období bylo nahlášeno 36 zpráv o výskytu orálních kožních lézí. Kožní léze byly lokalizovány ve 20,8 % na ústním koutku, v 75 % na zevní straně rtu, ve 4,2 % na vnitřní straně rtu a v dutině ústní. Tyto léze jsou označovány jako kožní léze vzniklé v přímé souvislosti s použitým zdravotnické pomůcky. Jako hodnotící škála pro vzniklé dekubity byla zvolena škála Waterlow (Hampson aj., 2018, s. 1).

### 3 Péče o dutinu ústní a dýchací cesty

Sole a Benett realizovaly ve Spojených státech amerických deskriptivní komparativní studii zaměřenou na současnou ošetrovatelskou péči o dýchací cesty a hygienu dutiny ústní u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou. Cílem této studie bylo popsat současnou praxi v péči o dýchací cesty a hygienu dutiny ústní u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou, a také zhodnotit rozdíl mezi intervencemi prováděnými všeobecnými sestrami a lékaři. Studie se zúčastnilo celkem 92 všeobecných sester a lékařů, z toho 85 dokončilo výzkum. Výzkumný vzorek tvořilo 56 % všeobecných sester a 44 % lékařů, z toho 68 % sester dosáhlo bakalářského nebo magisterského vzdělání (Sole a Benett, 2014, s. 191).

V první části výzkumu všeobecné sestry a lékaři vyplnili dotazník zaměřený na častost provádění jednotlivých intervencí během odsávání. Mohli zvolit následující odpovědi, a to většinou, zřídka nebo nikdy. Odpověď většinou vyjadřovala 75 % případů a odpověď někdy vyjadřovala 25 % případů. Sole (2014) zjistila, že uzavřené odsávání je prováděno ve většině případů, spolu se zvýšením podávaného kyslíku pro zvýšení oxygenace před odsáváním. Rukavice sestry nosí vždy během odsávání i péče o dutinu ústní. Odsávání z ústní části hltanu po endotracheálním odsávání a před změnou polohy endotracheální kanyly respondenti prováděli méně než v polovině případů, odsávání z ústní části hltanu před změnou polohy endotracheální kanyly bylo častější. V druhé části výzkumu respondenti hodnotili frekvenci prováděných intervencí během péče o hygienu dutiny ústní, odsávání z dutiny ústní a intervence spojené s kontrolou a regulováním tlaku v obturační manžetě endotracheální kanyly. Byly výrazné rozdíly mezi intervencemi, které prováděli všeobecné sestry, a které prováděli lékaři. Odsávání sekretů z dutiny ústní každé 4 hodiny provádělo 93 % všeobecných sester. Mechanické čištění dutiny ústní pomocí tampónů každé 4 hodiny provádělo 87 % všeobecných sester, čištění zubů provádělo 94 % všeobecných sester minimálně každých 12 hodin. Tlak v endotracheální manžetě a jeho pravidelné regulování každých 12 hodin provádělo 100 % lékařů. V další části výzkumu byl sestram podán dotazník specializovaný na vyjmenování konkrétních podnětů pro endotracheální odsávání. Dotazník byl psán formou otevřených otázek. Všeobecné sestry a lékaři uvedli následující odpovědi, a to zvýšení tlaku v dýchacích cestách, slyšitelné pískoty během askultace fonendoskopem, kašel a snížená saturace krve kyslíkem. V poslední části výzkumu byl respondentům podán dotazník zabývající se faktory, jež ovlivňují ošetrovatelskou péči o dýchací cesty. Respondenti vybrali následující faktory, a to zásady a postupy v 68 % případů, další vzdělání v 65 % případů, základní vzdělání v 61 % případů, přednášející a spolupracovníci v 52 % případů, zveřejněné výzkumy v 32 % případů,

časopisy a učebnice v 18 % případů a 6 % respondentů vůbec nepoužívalo internetové zdroje (Sole a Benett, 2014, s. 193).

Po mechanickém očištění dutiny ústní provádějí všeobecné sestry výplach dutiny ústní vodou, tato intervence však může vést k aspiraci patogenů do dolních dýchacích cest. Za účelem prevence hromadění vody v dutině ústní navrhla Muramatsu (2018) alternativu k oplachování dutiny ústní vodou, a to stírání dutiny ústní vlhčenými ústními ubrousky. Muramatsu (2018) provedla prospektivní zkříženou studii, ve které porovnávala efektivitu stírání jazyka pomocí vlhčených ústních ubrousků v komparaci s vyplachování dutiny ústní. Studie se zúčastnilo celkem 35 ventilovaných pacientů na jednotkách intenzivní péče. Byly stanoveny dva cíle studie. Prvním cílem studie bylo porovnat výskyt bakterií v dutině ústní u pacientů po intubaci a po extubaci. Druhým cílem bylo zhodnotit změny v počtu bakterií na dorsální straně jazyka před provedením hygieny dutiny ústní a po provedení hygieny dutiny ústní, pomocí oplachování dutiny ústní vodou a vlhčenými ústními ubrousky (Muramatsu aj., 2018, s. 80).

Během výzkumu byly prováděny následující intervence. Všeobecné sestry prováděly hygienu dutiny ústní 3x denně, a to v 6:00 hodin, 14:00 hodin a 18:00 hodin. Hygienu dutiny ústní realizovaly dle stanoveného souboru protokolů ústní hygieny. Postup péče o dutinu ústní byl následující. Nejprve všeobecné sestry aplikovaly orální hydratační gel na měkké tkáně dutiny ústní za účelem změkčení veškerých vysušených nebo tvrdých sekretů a zvlhčení dutiny ústní. Hydratační gel obsahoval kyselinu hyaluronovou, trehalózu a 75 % vody. V druhém fázi všeobecné sestry vyčistily zuby manuálním zubním kartáčkem. Ve třetí fázi všeobecné sestry mechanicky omyly jazyk a zbylé měkké tkáně houbovým tampónem. Ve čtvrté fázi všeobecné sestry odlepily fixační pásky od endotracheální kanyly a očistily žínkou okolí endotracheální kanyly a ústní koutky. V případě hromadění slin a jiných sekretů v dutině ústní všeobecné sestry sekret odstranily odsávacím katétrem. V páté fázi všeobecné sestry použily pro odstranění kontaminantů jednu ze dvou výše zmíněných metod, a to buď výplach dutiny ústní vodou nebo otírání ústními ubrousky. Výplach dutiny ústní všeobecné sestry provedly 30 ml pitné vody aplikované pomocí injekční stříkačky. Pitnou vodu a patogeny poté odsály odsávacím katétrem. Otírání dutiny ústní všeobecné sestry provedly pomocí ubrousků určených k čištění měkkých tkání a úst se strukturou podobnou dětským vlhčeným ubrouskům. Tyto ústní ubrousky byly napuštěny kyselinou hyaluronovou a trehalózou pro zvlhčení dutiny ústní. Ústní ubrousky neobsahovaly alkohol ani antimikrobiální látky. Obě metody byly použity u každého pacienta v různých dnech s časovým odstupem 24 hodin (Muramatsu aj., 2018, s. 81–82).

Výsledky studie byly následující. Počet bakterií v dutině ústní po extubaci byl výrazně nižší ve srovnání s počtem bakterií v dutině ústní po intubaci. Nebyl nalezen výrazný statistický

rozdíl v počtu bakterií po provedení hygieny dutiny ústní pomocí ústních ubrousků v porovnání s vyplachováním dutiny ústní vodou. Počet bakterií v dutině ústní se však výrazně snížil při realizování výplachu dutiny ústní i po otírání dutiny ústní ústními ubrousky. Čistění dutiny ústní pomocí ústních ubrousků tak může být novou vhodnou metodou pro odstranění patogenů po provedení hygieny dutiny ústní (Muramatsu aj., 2018, s. 80).

Ve spojení s napojením pacienta na plicní ventilaci mohou vzniknout komplikace jako je například ventilátorová pneumonie. Ventilátorová pneumonie je definována jako pneumonie rozvíjející se u osob, jež podstoupily umělou plicní ventilaci po dobu nejméně 48 hodin. Jedná se o vážnou komplikaci u kriticky nemocných pacientů. Tokmaji (2015) uvádí výskyt ventilátorové pneumonie u pacientů na umělé plicní ventilaci v roce 2015 v rozmezí od 9 % do 27 %. Jedním z rizikových faktorů pro vznik ventilátorové pneumonie je osídlení endotracheální kanyly bakteriemi. Mezi bakterie způsobující ventilátorovou pneumonii patří *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Acinebacter*, *Enterobacter* a *Staphylococcus aureus*. Ventilátorová pneumonie zvyšuje finanční náklady na léčbu, dobu hospitalizace na jednotce intenzivní péče i standartním oddělení a dvojnásobně zvyšuje riziko mortality (Tokmaji aj., 2015, s. 7).

Mezi hlavní intervence, jež snižují riziko ventilátorové pneumonie patří hygiena dutiny ústní. U pacientů se zavedenou endotracheální kanylou rovněž dochází více k vysychání dutiny ústní vzhledem k neustále otevřené dutině ústní a nedostatečné tvorbě slin, což zapříčiňuje nedostatečné čištění dutiny ústní. Samotná přítomnost endotracheální kanyly v ústech zhoršuje přístup do dutiny ústní, a tak provádění její hygieny. Nedostatečné provedení hygieny dutiny ústní vede k velkému hromadění zubního plaku a kolonizaci úst patogenními bakteriemi (Alhazzani, 2013 s. 646). Pro realizaci hygieny dutiny ústní jsou běžně užívány prostředky jako je ústní voda, gel, zubní kartáček. Hygiena dutiny ústní u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou rovněž zahrnuje odsávání nahromaděných sekretů v ústech (Hua aj., 2017 s. 3–8).

Hua a kolektiv publikovali systematické review studií zabývajících se vlivem hygieny dutiny ústní na vznik ventilátorové pneumonie u kriticky nemocných pacientů na jednotkách intenzivní péče. Do systematického review bylo zahrnuto celkem 38 randomizovaných kontrolovaných studií. Všechny studie byly provedeny na jednotkách intenzivní péče. Studií se zúčastnilo 6016 pacientů. Tito pacienti byli kriticky nemocní a potřebovali pomoc při provádění hygieny dutiny ústní. Účastníky většiny studií byli většinou dospělí, ve 3 studiích se vyskytovaly děti a v 1 studii novorozenci. Studie výzkumníci rozdělili do 4 skupin porovnávající prostředky pro provádění hygieny dutiny ústní. V první skupině byl porovnáván efekt chlorhexidinové antiseptické ústní vody nebo gelu, s placebem nebo obvyklou péčí.



U skupiny, jež podstoupila výzkum s efektem placebo nebyla použita chlorhexidinová voda. Jako obvyklou péči autoři označili hygienu dutiny ústní s použitím zubního kartáčku nebo bez použití zubního kartáčku. V druhé skupině výzkumníci porovnávali pacienty, u kterých byl použit zubní kartáček s pacienty, u kterých nebyl zubní kartáček použit. Ve třetí skupině porovnávali vědci pacienty, u kterých byl použit elektrický zubní kartáček s pacienty, u kterých byl použit manuální zubní kartáček. Ve čtvrté skupině výzkumníci porovnávali efekt různých ústních roztoků na zdraví dutiny ústní. Konkrétně se jednalo o jodovaný povidon, bikarbonát, fyziologický roztok, Triclosan, Furacilin, Listerine a Biotene Oralbalance. Hlavními cíli studie bylo zjistit vliv použití jednotlivých prostředků na vznik ventilátorové pneumonie a vliv na mortalitu. Vedlejším cílem bylo zjistit výsledky vlivu jednotlivých prostředků na dobu hospitalizace, použití systémových antibiotik, zdraví dutiny ústní hodnocené přítomností plaku, přítomností krvácení, stavem dásní a parodontu, dále vedlejší účinek intervencí, upřednostnění druhu péče o hygienu dutiny ústní pečovateli a finanční náklady (Hua aj., 2017 s. 8–15).

Dle výsledků 18 randomizovaných kontrolovaných studií s vysokou kvalitou důkazů bylo zjištěno, že používání antiseptické chlorhexidinové ústní vody v porovnání s placebem nebo s obvyklou péčí zubním kartáčkem nebo bez něj snižuje riziko vzniku ventilátorové pneumonie z 24 % na 18 %. Nebylo však nalezeno dostatek důkazů potvrzujících vliv používání antiseptické ústní vody s chlorhexidinem, placebo nebo obvyklé péče na dobu mechanické ventilace, dobu hospitalizace, použití antibiotik, stupeň zdraví dutiny ústní, vedlejší účinky, finanční výdaje, vznik ventilátorové pneumonie a mortalitu. Výsledky studií zaměřené na používání zubního kartáčku v porovnání s nepoužíváním zubního kartáčku jsou nejasné. Nebylo nalezeno dostatek důkazů potvrzujících vliv používání kartáčku na dobu mechanické ventilace, dobu hospitalizace, použití antibiotik, stupeň zdraví dutiny ústní, vedlejší účinky, finanční výdaje a vznik ventilátorové pneumonie a mortalitu. Pouze jedna trial studie se 78 účastníky porovnávala vliv elektrického zubního kartáčku a manuálního zubního kartáčku. Tato studie však neposkytla dostatečné důkazy pro ověření vlivu elektrického zubního kartáčku a mechanického zubního kartáčku na výše zmíněné parametry. Vliv různých ústních roztoků byl porovnáván v 15 trial studiích. V těchto studiích byl zjištěn větší efekt ústní vody obsahující jodovaný povidon ve srovnání s fyziologickým roztokem nebo placebem. Také byla zjištěna vyšší efektivita provádění výplachů 0,9 % NaCl v porovnání se sterilními tampóny namočenými v roztoku 0,9 % NaCl. (Hua aj., 2017, s. 2).

Richards (2013) rovněž publikoval studii zaměřenou na hygienu dutiny ústní u ventilovaných pacientů a došel ke stejným závěrům jako Hua a kolektiv (Richards, 2013, s. 90–92).

Jedním z dalších preventivních opatření vzniku ventilátorové pneumonie je možnost subglotického odsávání. Damas (2015) provedl kontrolovanou randomizovanou studii zaměřenou na vliv subglotického odsávání za účelem prevence ventilátorové pneumonie. Studie byla realizována v Belgii v letech 2012 až 2013 na 5 jednotkách intenzivní péče. Studie se zúčastnilo celkem 352 pacientů se zavedenou endotracheální kanylou a ventilovaných pacientů. Pacienti byli rozděleni do dvou skupin. První skupina tvořená 170 pacienty podstoupila subglotické odsávání. U této skupiny byl po dobu 3 let realizován tzv. preventivní balíček pro vznik ventilátorové pneumonie. Tento balíček zahrnoval intervence jako je polohování pacienta ve zvýšené poloze trupu o 30°, pravidelná péče o dutinu ústní a mechanické čištění zubů pomocí 0,2 % chlorhexidinu Corsodyl, aplikace 1 % chlorhexidinového gelu Corsodyl na dásně, regulace tlaku v obturační manžetě v rozmezí 20 až 30 cm H<sub>2</sub>O a titrace sedace. Druhá skupina tvořená 182 pacienty podstoupila běžné odsávání bez možnosti subglotického odsávání. Dle výsledků se výskyt ventilátorové pneumonie snížil z 39,1 případů na 1000 ventilačních dnů na 12 případů na 1000 ventilačních dnů (Damas aj., 2015, s. 22–30).

Tokmaji (2015) uvádí ve své studii další možnost v prevenci ventilátorové pneumonie, a to použití kanyl potažených stříbrem. Většina endotracheálních kanyl je vyrobena z polyvinylchloridu. Tento materiál bakterie začínají osidlovat, již po několika hodinách. Endotracheální kanyly potažené stříbrem mají díky vlastnostem stříbra silný antimikrobiální účinek. Vzhledem k antimikrobiálním vlastnostem stříbra by mohly být tyto endotracheální kanyly efektivní intervencí v prevenci ventilátorové pneumonie u pacientů na umělé plicní ventilaci po dobu 24 hodin a více. Tokmaji a kolektiv publikovali systematické review randomizovaných kontrolovaných studií zabývajících se použitím endotracheálních kanyl obalené stříbrem za účelem podpory prevence ventilátorové pneumonie. Do systematického review byly zahrnuty 3 randomizované kontrolované studie s celkovým počtem 2 081 pacientů hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče. Průměrný věk pacienta se pohyboval v rozmezí 61–64 let. Průměrná délka intubace trvala 3,2–7,7 dní. Primárním cílem studie bylo zjistit vliv endotracheální kanyly obalené stříbrem na snížení rizika vzniku ventilátorové pneumonie a mortality ve srovnání s endotracheálními kanyly z polyvinylchloridu neobalenými stříbrem. Sekundárním cílem bylo zhodnotit dobu hospitalizace na jednotce intenzivní péče, dobu hospitalizace na standartní jednotce, nežádoucí účinky spojené s přístroji u obou druhů endotracheálních kanyl a finanční náklady spojené s použitím endotracheální kanyly obalené stříbrem (Tokmaji aj., 2015, s. 12).

Výsledky studie Tokmaji (2015) a kol. byly následující. Jedna ze studií neuvedla počet účastníků a výsledky studií. Další ze studií s počtem účastníků 1 509 porovnávající endotracheální kanyly obalené stříbrem v porovnání s neobalenými stříbrem uvádí výrazné snížení výskytu ventilátorové pneumonie u endotracheálních kanyl obalených stříbrem. U skupiny pacientů s endotracheální kanylou z polyvinylchloridu byl výskyt ventilátorové pneumonie v 7,5 % případů a s použitím endotracheální kanyly potažené stříbrem v 4,8 % případů. Přítomnost rizika vzniku ventilátorové pneumonie byla u skupiny s polyvinylchloridovou endotracheální kanylou v 6,7 % případů a u pacientů s endotracheální kanylou obalenou stříbrem v 3,5 % případů. První příznaky ventilátorové pneumonie se objevily dříve u endotracheální kanyly z polyvinylchloridu. Nežádoucí účinky spojené s přístroji, doba hospitalizace na jednotce intenzivní péče, doba hospitalizace na standardní jednotce a míra úmrtnosti se nelišily u obou typů endotracheálních kanyl. Finanční náklady spojené s použitím endotracheální kanyly obalené stříbrem nebyly zhodnoceny v žádné z výše zmíněných studií (Tokmaji aj., 2015, s.1).

### 3.1 Toaleta dýchacích cest

Endotracheální odsávání je jednou z nejčastějších intervencí prováděných u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou na jednotkách intenzivní péče. Zajišťuje průchodnost dýchacích cest, omezuje riziko vzniku hypoxie, plicních onemocnění, blokády dýchacích cest a atelektázy způsobené retencí nahromaděných plicních sekretů. Mezi komplikace odsávání je řazena hypoxemie, kašel, náhlé snížení saturace krve kyslíkem, trauma sliznice dýchacích cest, bolest, kolísání hodnot krevního tlaku a srdeční frekvence, bronchokonstrikce, atelektáza, pneumonie a zvýšení intrakraniálního tlaku. Kvůli těmto závažným komplikacím by všeobecná sestra měla znát nejbezpečnější způsob provedení endotracheálního odsávání (Shamali aj., 2018, s. 1).

Dle výsledů studií jsou některé invazivní postupy vztahující se k endotracheálnímu odsávání neúčinné. Jedná se o prodýchávání ambuvakem a aplikaci fyziologického roztoku do dýchacích cest. Dle studií tyto intervence neusnadňují odstranění sekretů během odsávání. Navzdory těmto důkazům o jejich neefektivitě jsou tyto intervence na jednotkách intenzivní péče stále prováděny (Wang aj., 2017, s. 260).

Ve volbě velikosti negativního tlaku během odsávání existují nesrovnalosti. V literatuře se doporučené hodnoty negativního tlaku pohybují v rozmezí 80 až 170 mm Hg. Nejpoužívanější hodnoty negativního tlaku se pohybují v rozmezí 80 až 120 mm Hg. V současné době však stále neexistuje studie, která by upřesnila maximální hodnotu negativního tlaku (Shamali aj., 2018, s. 2).

Rovněž existují nesrovnalosti v hloubce zavedení odsávacího katétru. Některé studie doporučují hluboké odsávání v podobě zavedení odsávacího katétru do kariny trachey a poté odsávací katétr zasunout o 1 až 2 cm hlouběji. Jiné studie doporučují mělké odsávání v podobě zavedení odsávacího katétru do hloubky rovné velikosti endotracheální kanyly (Wang aj., 2017, s. 260).

Některá systematická review zmiňují negativní vliv manuální hyperinflace, hlubokého odsávání, vysokého negativního tlaku a aplikace fyziologického roztoku. Tyto intervence vedou ke snížení hodnot krevního tlaku, srdeční frekvence a saturace krve kyslíkem (Shamali aj., 2018, s. 2).

Bylo publikováno, několik studií, jež se zaměřují na jednotlivé intervence během odsávání, a to mělké a hluboké odsávání, otevřené a uzavřené odsávání, odsávání s aplikací fyziologického roztoku a bez fyziologického roztoku (Ozden aj., 2014, s. 118).

Shamali ve své studii uvádí metodu „MIETS“. Tato metoda byla založena na nejlepších a nejaktuálnějších poznatcích o endotracheálním odsávání. Cílem metody bylo zajištění nejbezpečnějšího odsávání a zlepšení standardů péče. Metoda „MIETS“ užívá mělké odsávání, bez manuální hyperinflace, bez aplikace fyziologického roztoku za nejnižšího možného negativního tlaku. Výsledky studie této metody prokázaly nižší výskyt traumat dýchacích cest a díky mělkému odsávání po kratší dobu došlo k nižšímu výskytu bolesti spojené s odsáváním (Shamali aj., 2018, s. 2).

Shamaliho randomizované, kontrolované trial studie provedené ve Fakultní nemocnici Alzahra v Iránu se účastnilo celkem 64 pacientů. Byli rozděleni do skupiny podstupující experimentální metodu „MIETS“ a do kontrolní skupiny podstupující metodu „RETS“. Odsávání metodou „RETS“ užívalo mělkého odsávání, manuální hyperinflaci a aplikaci fyziologického roztoku za negativního tlaku v rozmezí 100–200 mm Hg. Metodu „MIETS“ podstoupilo 32 pacientů s věkovým průměrem 49,06 let, z toho 68,8 % byli muži, 50 % pacientů mělo diagnózu traumatu a průměrná doba intubace činila 54,68 hodin. U 71,9 % pacientů stačilo jedno odsátí k odstranění sekretu z dýchacích cest. Nejčastěji zvoleným režimem na plicním ventilátoru byl u 46,9 % pacientů režim SIMV. Metodu „RETS“ podstoupilo 32 pacientů, s průměrným věkem 45,46 let, z toho 46,9 % pacientů s diagnózou traumatu mělo průměrnou dobu intubace 60,81 hodin, u 78,1 % pacientů stačilo jedno odsátí k odstranění sekretu z dýchacích cest, nejčastějším použitým režimem na plicním ventilátoru byl u 53,1 % pacientů režim SIMV (Shamali aj., 2018, s. 2–4).

Hodnoty systolického a diastolického tlaku, středního arteriálního tlaku, srdeční frekvence a saturace krve kyslíkem byly měřeny před odsáváním, hned po odsávání a 10 minut po odsávání. Efekt na srdeční frekvenci byl následující. Během použití „MIETS“ i „RETS“ byly ihned po odsávání naměřeny zvýšené hodnoty srdeční frekvence, s největším nárůstem hodnot ve skupině „RETS“ ihned po odsávání. Hodnoty se snížily v 10. minutě po odsávání. Efekt na saturaci krve kyslíkem byl následující. Obě techniky vedly ke snížení saturace krve kyslíkem ihned po odsávání. Největší pokles hodnoty byl u skupiny „RETS“ ihned po odsávání. Hodnoty se po 10. minutě opět navýšily (Shamali, 2018, s. 4). Efekt na krevní tlak byl následující. Obě techniky vedly ke zvýšení hodnot systolického tlaku ihned po odsávání. Největší nárůst hodnoty systolického tlaku byl u skupiny „RETS“ ihned po odsávání. Hodnoty systolického tlaku se v 10. minutě snížily u obou skupin. Střední arteriální tlak u skupiny „MIETS“ se během všech tří měření výrazně neměnil. Zatímco u skupiny „RETS“ se střední arteriální tlak během tří měření výrazně měnil. Obě techniky vedly ke zvýšení diastolického krevního tlaku ihned po

odsávání. Největší nárůst hodnoty diastolického krevního tlaku byl u skupiny „RETS“ (Shamali aj., 2018, s. 4).

Komplikací odsávání je často charakter hlenu, který je mnohdy hustý a těžko odstranitelný. Za účelem zvlhčení odsávacího katétru, zkapalnění a změkčení hlenu všeobecné sestry před odsáváním aplikují fyziologický roztok. Aplikace fyziologického roztoku před odsáváním je běžnou praxí již od roku 1970 (Ayhan aj., 2015, s.765).

Vliv aplikace fyziologického roztoku na množství odsátého sputa bylo ve studiích hodnoceno následovně. Ve studiích, kde bylo aplikováno 5 ml fyziologického roztoku došlo k odsátí dvojnásobné ho množství odsátého sputa v porovnání s odsáváním bez fyziologického roztoku. Naopak v dalších studiích nebyl shledán výrazný rozdíl mezi množstvím odsátého sputa po aplikaci fyziologického roztoku a množstvím odsátého sputa bez aplikace fyziologického roztoku. Vliv aplikace fyziologického roztoku na oxygenaci byl sledován v několika studiích. Dle většiny studií došlo po aplikaci fyziologického roztoku ihned po odsávání k výraznému poklesu oxygenace. Bez použití fyziologického roztoku došlo rovněž k poklesu oxygenace, ale hodnoty se znovu stabilizovaly do 1 minuty. Vliv fyziologického roztoku na hemodynamiku byl dle studií hodnocen sporně. Hodnota srdeční frekvence se po odsávání s fyziologickým roztokem výrazně zvýšila. Naopak v jiných studiích nebyl shledán výrazný rozdíl ve změnách srdeční frekvence. Vliv fyziologického roztoku na vznik ventilátorové pneumonie a atelektázy hodnotí Ayhan následovně. S použitím 8 ml fyziologického roztoku byla přítomnost bakterií potvrzena v 10,8 % procentech případů. Bez použití fyziologického roztoku byla přítomnost bakterií potvrzena v 23,5 % případů, a zároveň se ve více případech vyskytla i atelektáza. Ayhan provedl rozhovor na téma aplikace fyziologického roztoku s 65 všeobecnými sestrami specializovanými v intenzivní péči. Fyziologický roztok před endotracheálním odsáváním aplikuje 87,7 % všeobecných sester za účelem zkapalnění hustého hlenu a usnadnění odsávání. Většina všeobecných sester volí použití fyziologického roztoku dle charakteru sputa. Všeobecné sestry aplikují průměrně 1 až 4 ml fyziologického roztoku před endotracheálním odsáváním. Z toho 23,6 % všeobecných sester podává inhalace, 18 % všeobecných sester aplikuje mukolytika nebo nebulizační léky a 15 % všeobecných sester mění polohu pacienta. Ačkoliv se některé sestry domnívají, že je aplikace fyziologického roztoku pro pacienty škodlivá, 42 % z nich nadále pokračuje v realizování této intervence. Fyziologický roztok neaplikuje 12,3 % všeobecných sester. Polovina těchto všeobecných sester neshledává aplikaci fyziologického roztoku efektivní. Druhá polovina tuto intervenci neprovádí z obav z poškození pacienta (Ayhan aj., 2015, s. 765).

### 3.2 Využití muzikoterapie během odsávání z endotracheální kanyly

Odsávání z endotracheální kanyly je u kriticky nemocných na umělé plicní ventilaci vnímáno jako nejbolestivější používaná intervence. Jednou z nefarmakologických metod pro tlášení bolesti je využití muzikoterapie během odsávání. Metoda muzikoterapie byla poprvé použita doktorkou Helenou Bonny v roce 1983 na koronární jednotce u pacientů po operaci by-passu. Její pacienti byli méně úzkostní a bylo dosaženo zvýšení jejich komfortu. Hudba samotná má pozitivní účinek na mozkovou tkáň. Vyvolává vyplavení endorfinů, jež mají podobný analgetický účinek jako Morfin (Aktas aj., 2016, s. 44–45).

Designem studie byla randomizovaná, single-blind, experimentální studie. Tato studie byla provedena v období květen 2012 až červen 2013 v nemocnici Medical Park v Ordu na kardiologické jednotce intenzivní péče. Vzorkem bylo 66 (33 experimentálních, 33 kontrolních) pacientů podstupujících chirurgickou operaci srdce, a to Aorto-koronární by-pass nebo náhradu chlopně. Zařazovacím kritériem byl věk nad 18 let, pacienti se zavedeno endotracheální kanylou potřebující endotracheální odsávání, stupeň analgosedace 2–3 dle škály Ramsay. Ze studie byli vyřazeni pacienti se sníženou srdeční injekcí pod nebo rovnu 25 %, s nestabilními hemodynamickými hodnotami, vysokou dávkou ionotropní podpory, užívající neuromuskulární blokátory a dlouhodobě analgetika (Aktas aj., 2016, s. 44–45).

Pacienti poslouchali hudbu 20 minut před odsáváním a 20 minut po odsávání z endotracheální kanyly. Během poslechu hudby byl u všech pacientů použit ergonomický audio polštář tzv. „Creaton music pillow“. Tento speciální polštář měl zabudované 2 reproduktory a vstup pro MP3 přehrávač. Hudbu tak byli schopni poslouchat pouze pacienti ležící na polštáři. Ostatní pacienti a personál nebyli rušeni. Pro poslech hudby byly u experimentální skupiny zvoleny instrumentální písně hrané na rákosovou flétnu. Skladby byly monotónní, bez hlasitých tónů. Tempo skladeb bylo pomalé s frekvencí 60–80 tónů za minutu. Kontrolní skupina byla odsávána bez použití muzikoterapie (Aktas aj., 2016, s. 46–47).

Literatura uvádí pozitivní efekt relaxační hudby na jednotlivce. Největší vliv měla relaxační hudba, pokud odpovídala fyziologické srdeční frekvenci daného jedince. Relaxační hudba navozuje klid pacienta a snižuje jeho srdeční a dechovou frekvenci (Allred, 2010, s. 15).

Pacientům byla puštěna hudba 20 minut před odsáváním a 20 minut po odsáváním. Před, během a po proceduře byl hodnocen stupeň sedace a hodnoty fyziologických funkcí. Bolest byla hodnocena během odsávání a 20 minut po odsávání z důvodu působení stresových hormonů, epinephrinu a nonepinephrinu, během odsávání (Aktas aj., 2016, s. 47).

Průměrný věk pacientů v kontrolní skupině byl 63 let a v experimentální skupině byl průměrný věk 67 let. Více než polovina experimentální skupiny byli muži (Aktas, 2016, s. 48).

Před odsáváním se nevyskytovaly výrazné změny v hodnotách fyziologických funkcí. Hodnocení sledovaných hodnot během odsávání bylo následující. Stupeň bolesti byl výrazně nižší u pacientů v experimentální skupině než u pacientů v kontrolní skupině. Rozdíl v stupni sedace byl výrazný mezi experimentální a kontrolní skupinou. Změny v hodnotách fyziologických funkcí nebyly výrazné. Hodnocení 20 minut po odsávání bylo následující. Stupeň bolesti nenabýval výrazných rozdílů mezi oběma skupinami. Stupeň sedace se 20 minut po odsávání nelišil mezi oběma skupinami. Změny hodnot fyziologických funkcí nebyly výrazné (Aktas aj., 2016, s. 48).

Muzikoterapie by měla být součástí běžné ošetrovatelské praxe u ventilovaných pacientů. Všeobecné sestry by měli zvážit zavedení této nenákladné, nefarmakologické metody tišení bolesti do praxe. (Aktas aj., 2016, s. 50).

Studie potvrdili, že poslech hudby má účinek na vnímání bolesti, náladu a paměť snižováním endogenní sekrece z hypofýzy. Proto je uznávanou intervencí v péči o kriticky nemocného (Solanki aj., 2013, s. 193).



## 4 Komunikace s pacientem se zavedenou endotracheální kanylou

Komunikace je důležitou cestou pro sdílení informací, vytváření a posilování mezilidských vztahů. Non-verbální komunikace zahrnuje doteky, gesta, výrazy obličeje a tón hlasu. Pacienti na jednotkách intenzivní péče mají v důsledku zavedené umělé plicní ventilaci sníženou schopnost komunikovat. Toto omezení může u pacientů vyvolávat úzkost, strach, depresi, a také prodlužovat dobu hospitalizace na jednotce intenzivní péče. Komunikace je základem pro vytvoření dobrého vztahu mezi pacientem a sestrou, navození pacientova komfortu a navození důvěry pacienta k sestře. Komunikace mezi sestrou a pacientem je důležitá pro poskytnutí individuální péče každému pacientovi (Kourkouta a Papathanasiou, 2014, s. 65). Sestry shledávají komunikaci obzvláště obtížnou u velmi nemocných pacientů, pacientů v bezvědomí, pacientů pod účinky sedativ nebo u ventilovaných pacientů (Ayuso-Murillo aj., 2017, s. 105). Komunikaci s pacienty se zavedenou endotracheální kanylou narušují následující faktory, a to nepohyblivost pacienta, svalová slabost, aplikace sedativ, strach, vyhýbání se rozhovoru, neschopnost pacienta psát, zaměření sestry na fyzickou stránku pacienta a technické parametry přístrojů. Pacienti, kteří nejsou schopni komunikace s ošetrovatelským personálem, udávají pocity frustrace, nedostatek sebekontroly a sebeurčení, fyzický diskomfort a celkový negativní vliv tohoto stavu na rekonvalescenci. Pacienti mohou mít obtíže s vyjádřením pocitu žízně, hladu, únavy a úzkosti. (Otuozglu a Karahan, 2014, s. 490–491).

Škála „Ease of Communication Scale“ zkráceně „ECS“ byla sestavena jako měřicí nástroj komunikačních obtíží u pacientů se zavedenou endotracheální kanylou a pacientů po extubaci na jednotkách intenzivní péče. Tento měřicí nástroj je sestaven formou 10 otázek s procentuálním ohodnocením. Otázky byly zaměřeny na obtížnost komunikace se sestrami, lékaři a příbuznými. Zaměřovali se také na vyjádření pocitů, myšlenek, fyzických potřeb pacientů se zajištěnými dýchacími cestami (Martinho a Rodrigues., 2016, s. 132).

V současné době existuje několik způsobů, jak s pacienty se zavedenou endotracheální kanylou komunikovat. Existuje mnoho studií, jež zmiňují důležitost absolvování komunikačního kurzu pro ošetrovatelský personál (Bramhall, 2014, s. 53). Při komunikaci s těmito pacientem volí zdravotnický personál neverbální formu komunikace, a to odezírání ze rtů, gesta, znaky a psaní. Při metodě odezírání ze rtů však zdravotnický personál nemá dostatek možností pro odezírání v důsledku umístění endotracheální kanyly, a je tak obtížné porozumět pacientovým slovům. Pomocí těchto neverbálních metod komunikace pacienti vynakládají větší úsilí ve vyjádření svých požadavků ve srovnání se zdravotnickým personálem. Toto úsilí může být bezvýsledné a často vyvolává u pacientů únavu. Potíže během komunikace s pacienty

se zavedenou endotracheální kanylou mohou vést k vnímání všeobecných sester pacienty jako neschopných a lhostejných. Zdravotnický personál také může vyvodit mylné závěry o pacientově chování (Otuzoglu a Karahan, 2014, s. 490–491).

Pacienti se zavedenou endotracheální kanylou používají pro komunikaci gesta, nadměrnou artikulaci, psaní na papír a také používají tabulku s abecedou. Všeobecné sestry po základním komunikačním výcviku používají oční kontakt, palec nahoru a dolů (znamenající souhlas a nesouhlas), kývání hlavy oznamující souhlas a nesouhlas, dále ukazování písmen, nadměrnou artikulaci a výstupní elektronická hlasové zařízení (Otuzoglu a Karahan., 2014, s. 491).

V současné době se v nemocnicích do popředí dostávají elektronické komunikační prostředky využívané pro komunikaci s pacienty se zavedenou endotracheální kanylou. Používání výstupního elektronického hlasového zařízení však může klást vysoké požadavky na kognitivní funkce a zaučení zdravotnického personálu bývá časově náročné. Tato zařízení nejsou vhodná u pacientů s neurologickými poruchami, sníženou kognicí a omezenou pohyblivostí. (Maringelli aj., 2013, s. 165).

U jiných pacientů mohou elektronická zařízení naopak komunikační bariéru snížit. V roce 2016 Hoorn publikoval systematické review, jež sumarizuje dostupné komunikační prostředky pro komunikaci s ventilovanými pacienty na jednotkách intenzivní péče. Tato studie uvádí možnosti komunikace s pacientem s endotracheální kanylou, a to pomocí komunikační tabule a pomocí elektronického zařízení „High-tech“ (Hoorn aj., 2016, s. 1). Elektronické zařízení „High-tech“ se skládá ze 2 komponent. První komponentou je text nebo obrázek. Druhou komponentou je vstupní nebo výstupní zařízení, například počítač (Maringelli aj., 2013, s. 165).

Jedním z těchto elektronických zařízení je hlasová komunikační pomůcka „VOCAs“. Pacient na klávesnici tohoto zařízení stiskne obrázek nebo slovo a zařízení vydá předem nahranou hlasovou zprávu. Zařízení bylo v pilotní studii Happa použito v 17 % komunikačních situací. V jeho další studii bylo zařízení použito v 27 % komunikačních situací. Ve všech případech byli pacienti schopni úspěšně vygenerovat potřebnou zprávu (Hoorn aj., 2016, s. 9).

Dalším elektronickým zařízením „High-tech“ je počítačové zařízení s názvem „The Live voice“. Toto zařízení používá různé prostředky pro navigaci v menu, například infračervený detektor mrknutí očí, dotyková tlačítka a dotykovou obrazovku. V 90 % případů pacienti potvrdili pozitivní přínos zařízení ve sdílení informací se zdravotnickým personálem a naplnění jejich potřeb z oblasti hygieny, managementu bolesti, komfortu a úzkosti. V 96 %

případů sestry potvrdily zlepšení komunikace s pacienty s využitím počítače „The Live voice“. (Hoorn aj., 2016, s. 9).

Mezi další elektronická zařízení patří tablet „Speak for myself“. V tomto tabletu je nainstalován komunikační program, jež obsahuje textové menu. V textovém menu je uvedeno oznámení bolesti, analogová škála bolesti, pocit strachu, žádost o změnu polohy, potřeba toalety dýchacích cest, potřeba na toaletu a možnost uvedení vlastní specifické žádosti. Koszalinski (2015) ve své studii potvrdila závěr, že u 95 % pacientů bylo zařízení během komunikace užitečné a snížilo míru frustrace pacienta (Koszalinski aj., 2015, s. 235).

Mezi elektronická zařízení je řazena také „Inteligentní klávesnice“ Van der Boogaarda a Grunsvena. Studie Horna potvrdila vysokou účinnost „Inteligentní klávesnice“ v jednoduchosti použití. Ve studii potvrdilo jednoduchost použití 68 % pacientů a 88 % pacientů bylo s klávesnicí spokojeno (Hoorn aj., 2016, s. 9).

Maringelli (2013) provedl pilotní studii zaměřenou na asistovanou komunikaci pomocí počítače ovládaného pohledem tzv. „gazed controled“. Moderní komunikační prostředek jako je systém komunikace pomocí upřeného pohledu umožňuje komunikaci bez nutnosti použití rukou. Tento komunikační prostředek je také znám pod názvem „Eye-Tracking“ v překladu sledování očí a je uváděn pod zkratkou ET. Zařízení je schopné vypočítat a kontinuálně sledovat pacientův pohled (ve vysoké frekvenci). Pacientův pohled je využíván jako signál pro vstup do virtuální počítačové klávesnice. Zařízení podporuje pacientovi komunikační schopnosti a mluvení pomocí vizuálního displeje aktivovaného očním kontaktem. Na displeji jsou zobrazeny symboly, písmena a čísla (Maringelli aj., 2013, s. 166).

Maringelli (2013) se ve své studii zabýval hypotézou, zdali komunikace pomocí upřeného pohledu zlepšit komunikaci v následujících směrech, a to v základním komunikačním procesu v oblasti naplnění základních potřeb a přání, dále v oblasti schopností zdravotníků porozumět klinickému stavu pacienta a stupněm frustrace pacienta, všeobecných sester a lékařů. Svou hypotézu ověřil pomocí dotazníku podaného pacientům na JIP v Itálii. Studie se účastnilo 15 pacientů, z toho 7 pacientů nebylo absolutně schopno ústně komunikovat z důvodu zavedené endotracheální kanyly a 8 pacientů nebylo absolutně schopno komunikovat z důvodu zavedené treacheostomické kanyly. Všichni byli mechanicky ventilováni a připoutáni na lůžko. Dále se studie účastnilo 8 lékařů a 15 všeobecných sester. Všichni pacienti z experimentální skupiny podstoupili 15minutový trénink. Pacienti zodpověděli před a po intervenci dotazník. Z předintervenčních dotazníků byla patrná nedostatečná komunikace v oblasti bazálních potřeb a přání, vysoký stupeň úzkosti a dysforická deprese. Zdravotnický personál rovněž ohodnotil komunikaci jako nedostatečnou v oblasti porozumění pacientovi a jako komunikaci způsobující

úzkost a stres. Post-intervenční dotazník prokázal zlepšení schopnosti komunikovat v různých doménách, a to doménách potřeb, přání, konverzace a klinického hodnocení. Byla výrazně snížena úzkost a dysforické myšlenky. Zlepšení komunikace bylo pozorováno i na měřicích škálách zaměřených na správné stanovení diagnóz všeobecnými sestrami a lékaři. Skupina pacientů oznámila zlepšení v následujících bodech, a to v naplnění základních potřeb a dalších přání, umožnění odpovědí na otázky zdravotníků, usnadnění komunikace a interakce s rodinou, a také se všeobecnými sestrami a lékaři. Dále potvrdili snížení sebevnímání úzkosti, dysforie a deprese. Lékaři potvrdili větší porozumění pacientovým základním potřebám, přáním, žádostem a otázkám. Potvrdili snížení sebevnímání úzkosti, deprese nebo dysforie. Všeobecné sestry oznámily vyšší schopnost porozumět pacientovým základním potřebám, žádostem a otázkám, klinickému stavu, zlepšení kvality vztahu mezi pacientovou rodinou a všeobecnou sestrou, snížení sebevnímání úzkosti pacienta, deprese a dysforických myšlenek. V oblastech určování diagnózy všeobecnými sestrami, určování diagnózy a léčby lékaři, kvalitě vztahu mezi rodinou pacienta a všeobecnou sestrou a rodinou pacienta a lékaři nedošlo k výrazným změnám při srovnání pre-intervenčního a post-intervenčního dotazníku (Maringelli aj., 2013, s. 167-169).

Jedním z dalších komunikačních zařízení jsou ilustrační komunikační materiály. Ilustrační komunikační materiál pomůže pacientovi minimalizovat úsilí vyvinuté pro komunikaci a zefektivní komunikaci pacienta se zdravotnickým personálem. Tyto ilustrační komunikační materiály jsou zpracovány ve formě tabulek. Na tabulkách jsou vyobrazeny různé intervence pro zlepšení kvality komunikace a byly navrženy zdravotnickými pracovníky. Vzhled ilustračních komunikačních tabulek byl pro studii navržen následovně. Oboustranná tabule má rozměr o velikosti A3. Na přední straně je zobrazeno 15 intervencí a odpověď ano s palcem nahoru a odpověď ne s palcem dolů. Každý obrázek intervence má rozměr 5 x 6 cm, aby byl pacient schopen tabuli přečíst ze vzdálenosti až 35 cm. Na tabulích jsou zobrazené následující intervence, a to operace, čištění zubů, dechová nedostatečnost, extubace, zvracení, stravování, pití, polohování, ilustrace potřeby na toaletu, denní čas, noční čas a hodiny. Pod každým obrázkem je napsaný text popisující obrázek. Na zadní straně tabule je namalované lidské tělo pro popis místa bolesti a numerická škála bolesti pro zhodnocení stupně bolesti. Dále se na zadní straně nachází abeceda pro vyjádření jiných pacientových pocitů a potřeb (Otuzoglu a Karahan, 2014, s. 491–492).

Po vytvoření komunikačního ilustračního materiálu všech 12 všeobecných sester projevilo po jeho použití pozitivní zpětnou vazbu a konstatovalo usnadnění komunikace s pacienty se zavedenou endotracheální kanylou. Všeobecné sestry také sdílely pozitivní názor

na strukturu, uplatnitelnost a porozumění pacientů komunikačnímu ilustračnímu materiálu. Otuzoglu ve své studii zjistila, že 77,8 % pacientů hodnotilo ilustrační komunikační materiál jako přínosnou metodu pro komunikaci s ošetrovatelským personálem. Dále 22,2 % pacientů hodnotilo tuto metodu jako částečně přínosnou. V 91,1 % případů pacienti použili pro komunikaci také abecedu. Všichni pacienti, jež měli v době studie zavedenou endotracheální kanylu, ocenili používání ilustračního komunikačního materiálu (Otuzoglu a Karahan., 2014, s. 492–496).

## 4.1 Význam a limitace dohledaných poznatků

V současnosti se studie zaměřené na ošetrovatelskou péči o pacienta s endotracheální kanylou zabývají různými metodami fixace endotracheální kanyly, ověřováním efektivity intervencí během provádění hygieny dutiny ústní a dýchacích cest a novými elektronickými komunikačními pomůckami. Žádná ze studií nebyla provedena v České republice, je tedy nutné praktikovat výzkumy i v naší zemi. Nejvíce studií je zaměřeno na fixaci endotracheální kanyly. V jedné ze studií o držácích endotracheálních kanyl byly použity jen figuríny. Vliv držáku endotracheální kanyly na kůži tak nemohl být objektivně posouzen. Studie byly dále limitovány v různorodosti délky doby pacientů na umělé plicní ventilaci, také byla zvolena široká škála stáří pacientů.

Ze studií zabývajících se péčí o hygienu dutiny ústní a dýchacích cest vyplývá, že sled intervencí a provádění jednotlivých intervencí v péči o dýchací cesty je velmi různorodý. Neexistuje studie, jež by sjednocovala tyto kroky prováděných intervencí. Z těchto důvodů by bylo vhodné sestavit algoritmus pro provádění jednotlivých intervencí během péče o dutinu ústní a dýchací cesty. Studie zaměřená na vliv muzikoterapie během odsávání byla provedena pouze na jedné jednotce intenzivní péče v Turecku a výsledky nemohou být zobecněny a použity u pacientů z cizích zemí z důvodu výběru hudby typické pro danou zemi. Proto je nutné provést další studii zaměřenou na využití muzikoterapie v jiných zemích s uplatněním vážné hudby, různými druhy relaxační hudby nebo hudby typické pro dané území. V této oblasti smyslového vnímání zasahujeme do individuálních požadavků pacienta. Z tohoto důvodu by bylo vhodné rovněž provést studii s uplatněním oblíbených, harmonických a klidných skladeb, jež mají pacienti rádi. Z pozitivních účinků muzikoterapie vyplývá důležitost využití této intervence během odsávání u pacientů na umělé plicní ventilaci a důvod jejího začlenění do každodenní praxe. V současnosti existuje málo výzkumů zaměřených na inovaci komunikačních prostředků pro pacienty se zavedenou endotracheální kanylou. Přesto bylo zjištěno, že všechny nové komunikační prostředky prokázaly usnadnění komunikace s pacienty s endotracheální kanylou. Kombinace několika komunikačních prostředků by mohla být nejlepší volbou pro uvedení efektivní komunikace s pacienty s endotracheální kanylou do praxe. Limitace použití jednotlivých komunikačních prostředků spočívá v různém věku pacientů, stupni sedace, snížení kognitivních funkcí a snížené svalové funkci. Většina studií neprováděla komparace mezi jednotlivými komunikačními prostředky, proto je nutné provedení dalších studií zaměřenou na komparaci těchto komunikačních prostředků a zvolení nejlepší metody kombinace komunikačních prostředků.

## Závěr

Pro tvorbu přehledové bakalářské práce jsem si zvolila téma péče o pacienta s endotracheální kanylou. Moje praktická zkušenost na dětské jednotce intenzivní a resuscitační péče mi ukázala mnohá úskalí v péči o pacienty s endotracheální kanylou. Ať už to byla náročnost situace při fixaci endotracheální kanyly pouze jednou sestrou s nespolupracujícím pacientem, nejednotnost sledu provádění hygieny dutiny ústní nebo pocit neschopnosti dostatečně komunikovat s těmito pacienty. Mým záměrem proto bylo sumarizovat dohledané publikované poznatky o ošetrovatelské péči o pacienta v intenzivní péči se zavedenou endotracheální kanylou z pohledu všeobecné sestry, a zkvalitnit tak dosavadní prováděnou péči o pacienta s endotracheální kanylou.

Prvním dílčím cílem bylo sumarizovat aktuální publikované poznatky o technikách fixace endotracheální kanyly z pohledu všeobecné sestry. V současné době existuje několik metod pro fixaci endotracheální kanyly, a to fixace pomocí chirurgické lepící pásky, keprové lepící pásky nebo držáků endotracheální kanyly. Dle studií držáky endotracheálních kanyl usnadňují provedení hygienické péče, brání neplánované extubaci a snižují výskyt kožních lézí. Dle mého názoru by bylo vhodné zvážit implementaci držáků endotracheálních kanyl do praxe v České republice.

Druhým dílčím cílem bylo sumarizovat aktuální publikované poznatky v péči o dutinu ústní a dýchací cesty u pacienta se zavedenou endotracheální kanylou. Provedením správné hygienické péče dutiny ústní, subglotického odsávání a aplikací chlorhexidinové ústní vody, všeobecná sestra snižuje riziko vzniku ventilátorové pneumonie. Ze srovnání výplachu dutiny ústní vodou i po vytírání dutiny ústní ústními ubrousky vyplynula stejná efektivita obou metod, a tudíž nová možnost pro odstranění bakterií z dutiny ústní v praxi. Dle výsledků studií jsou některé invazivní postupy vztahující se k odsávání neúčinné, jako je například aplikace fyziologického roztoku před odsáváním. Z pozitivních účinků muzikoterapie na vnímání bolesti a fyziologické funkce vyplývá důležitost implementace této intervence do praxe.

Třetím dílčím cílem bylo sumarizovat aktuální publikované poznatky o efektivní komunikaci s pacientem se zavedenou endotracheální kanylou. Mezi nové komunikační nástroje jsou řazeny elektronická komunikační zařízení. Všechny nové komunikační prostředky prokázaly usnadnění komunikace mezi všeobecnou sestrou a pacientem se zavedenou endotracheální kanylou. Uvedením těchto elektronických zařízení do praxe by se tak výrazně zefektivnila komunikace mezi pacientem a všeobecnou sestrou. Tyto nové poznatky lze vzhledem k jejich významu publikovat v odborných a recenzovaných časopisech.

## Referenční seznam

- AKTAS, Yesim a NEZIHA, Karabulut. 2016. *The effects of music therapy in endotracheal suctioning of mechanically ventilated patients*. *Nursing in Critical Care* [online]. 23(1), 44–52 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1478-5153. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nicc.12159>
- ALHAZZANI, Majed, SMITH, Orla, MUSCEREDE, John, MEDD James a COOK, Deborah. 2013. *Toothbrushing for Critically Ill Mechanically Ventilated Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials Evaluating Ventilator-Associated Pneumonia*. *Critical Care Medicine* [online]. 41(2), 646–655 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1530-0293. Dostupné z: [https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2013/02000/Toothbrushing\\_for\\_Critically\\_Ill\\_Mechanically.26.aspx](https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/2013/02000/Toothbrushing_for_Critically_Ill_Mechanically.26.aspx)
- AYHAN, Hatice, TASTAN, Sevinc, LYIGUIN, Emine, AKAMCA, Yagmur. ARIKAN, Elif a SEVIM, Zubeyde. 2015. *Normal saline instillation before endotracheal suctioning: “What does the evidence say? What do the nurses think?”: Multimethod study*. *Journal of Critical Care* [online]. 30(4), 762–767 [cit. 2019-03-06]. ISSN: 0883-9441. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0883944115000829?via%3Dihub>
- AYUSO-MURILLO, Diego. COLOMER-SÁNCHEZ, Antonia a HERRERA-PECO, Ivan. 2017. *Communication skills in ICU and adult hospitalisation unit nursing staff*. *Enfermería Intensiva* [online]. 28(3), 105–113 [cit. 2019-03-05]. ISSN 2529-9840. Dostupné z: <https://www.elsevier.es/en-revista-enfermeria-intensiva-english-edition--430-articulo-communication-skills-in-icu-adult-S2529984017300058?referer=buscador>
- BRAMHALL, Elaine. 2014. *Effective communication skills in nursing practice*. *Nursing Standard* [online]. 29(14), 53–59 [cit. 2019-03-05]. ISSN 0029-6570. Dostupné z: <https://journals.rcni.com/doi/abs/10.7748/ns.29.14.53.e9355>
- BUCKLEY, Jack, BROWN, Adam, SHIN, John, ROGERS, Kirsten a HOFTMAN, Nir. 2016. *A Comparison of the Haider Tube-Guard® Endotracheal Tube Holder Versus Adhesive Tape to Determine if This Novel Device Can Reduce Endotracheal Tube Movement and Prevent Unplanned Extubation*. *Anesthesia and Analgesia* [online]. 122(5), 1439–1443 [cit. 2019-03-06]. ISSN 0003-2999. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4830749/>
- BYUN, Sung-Hye, KANG, Su-Hvang, KIM, Jong-Hae, RYU, Taeha. KIM, Baek a JUNG, Jin-Yong. 2016. *Comparison of a tube-holder (Rescuefix) versus tape-tying for minimizing double-lumen tube displacement during lateral positioning in thoracic surgery: A prospective,*



randomized controlled study. *Medicine* [online]. 95(31), 1–7 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1536-5964. Dostupné z: [https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2016/08020/Comparison\\_of\\_a\\_tube\\_holder\\_Rescuefix\\_versus.79.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2016/08020/Comparison_of_a_tube_holder_Rescuefix_versus.79.aspx)

DAMAS, Pierre, FRIPPIAT, Frédéric a ANCIEN Arnaud. *Prevention of Ventilator-Associated Pneumonia and Ventilator-Associated Conditions*. *Critical Care Medicine* [online]. 2015, 43(1), 22–30 [cit. 2019-04-20]. ISSN 1530-0293. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage>

FISHER, Daniel, CHENELLE, Christopher, MARCHESE, Andrew, KRATOHVIL, Joseph a KACMAREK, Robert. 2014. *Comparison of Commercial and Non-Commercial Endotracheal Tube Securing Devices*. *Respiratory Care* [online]. 59(9), 1315–1323 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1943-3654. Dostupné z: <http://rc.rcjournal.com/content/59/9/1315.short>

GARRY, Jonah, CASEY, Kelly, KLING-COLE, Therese, REGENSBURG, Angela, MCELROY, Colleen, SCHNEIDER, Eric, EFRON, David a CHI, Albert. 2016. *A pilot study of eye-tracking devices in intensive care*. *Surgery* [online]. 159(3), 938–944 [cit. 2019-03-08]. ISSN 0039-6060. Dostupné z: [https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060\(15\)00634-0/fulltext](https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060(15)00634-0/fulltext)

HAMPSON, Jaye, GREEN, Cameron, STEWART, Joanne, ARMITSTEADE, Lauren, DEGAN, Gemma, AUBREY, Andrea, PAUL, Eldho a TIRUVOIPATI, Ravindranath. 2018. *Impact of the introduction of an endotracheal tube attachment device on the incidence and severity of oral pressure injuries in the intensive care unit: a retrospective observational study*. *BMC Nurs* [online]. 17(4), 1–8 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1472-6955. Dostupné z: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-018-0274-2>

HOORN, Ten, ELBERS, Paul, GIRBES, Armand a TUINMAN, Pieter. 2016. *Communicating with conscious and mechanically ventilated critically ill patients: a systematic review*. *Critical care* [online]. 20(1), 1–12 [cit. 2019-03-05]. ISSN 1364-8535. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5070186/>

HUA, Fang, XIE, Hiuxu, WORTHINGTON, Helen, FURNESS, Susan, ZHANG, Qi a LI, Chunjie. 2016. *Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia (Review)*. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [online]. 13(10), 1–109 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008367.pub3/full>

KOMASAWA, Nobuyasu, FUJIWARA, Shunsuke, MYAZAKI, Schinichiro, OHCHI, Fumihiko a MINAMI, Toshiaki. 2014. *Shifts in Endotracheal Tube Position Due to Chest Compressions: A Simulation Comparison by Fixation Method*. *The journal of emergency*

- medicine [online]. 48(2), 241–246 [cit. 2019-03-06]. ISSN 0736-4679. Dostupné z: [https://www.jem-journal.com/article/S0736-4679\(14\)00915-9/fulltext](https://www.jem-journal.com/article/S0736-4679(14)00915-9/fulltext)
- KOSZALINSKI, Rebecca, TAPPEN, Ruth a VIGGIANO, David. 2015. *Evaluation of Speak for Myself with Patients Who Are Voiceless*. Rehabilitation nursing [online]. 40(4), 235–242 [cit. 2019-03-08]. ISSN 2048-7940. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/rnj.186>
- KOURKOUTA, Lambrini a PAPATHANASIOU, Ioanna. 2014. *Communication in Nursing Practice*. Mater Sociomed [online]. 26(1), 65–67 [cit. 2019-03-05]. ISSN 1986-597X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3990376/>
- KRUG, Lois, MACHAN, Melissa a VILLALBA, Jose. 2014. *Securing the Endotracheal Tube With Adhesive Tape: An Integrative Literature Review*. AANA Journal [online]. 82(6), 457–464 [cit. 2019-03-06]. ISSN 0199-2554. Dostupné z: [https://www.aana.com/docs/default-source/aana-journal-web-documents-1/securing-endo-tape-review-1214.pdf?sfvrsn=5dcd48b1\\_6](https://www.aana.com/docs/default-source/aana-journal-web-documents-1/securing-endo-tape-review-1214.pdf?sfvrsn=5dcd48b1_6)
- KRUG, Lois, MACHAN, Melissa a VILLALBA, Jose. 2016. *Changing Endotracheal Tube Taping Practice: An Evidence-based Practice Project*. AANA Journal [online]. 84(4), 260–270 [cit. 2019-03-06]. ISSN 0199-2554. Dostupné z: [https://www.aana.com/docs/default-source/aana-journal-web-documents-1/changing-endotracheal-0816-pp261-270.pdf?sfvrsn=fbd848b1\\_8](https://www.aana.com/docs/default-source/aana-journal-web-documents-1/changing-endotracheal-0816-pp261-270.pdf?sfvrsn=fbd848b1_8)
- LIMA, Danielly, CASTELI, Christiane, BRUNORI, Evelise a YAOUB, Andrea. 2016. *Endotracheal tube fixing: differentiated technology*. Journal of Nursing [online]. 10(5), 1812–1821 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1981-8963. Dostupné z: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/13561>
- MARINGELLI, Francesco, BRIENZA, Nina, SCORRANO, Fabrizio a GRASSO, Francesco a GREGORETTI, Cesare. 2013. *Gaze-controlled, computer-assisted communication in Intensive Care Unit: “speaking through the eyes”*. Minerva Anestesiologica [online]. 79(2), 165–167 [cit. 2019-03-05]. ISSN 0375-9393. Dostupné z: <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-anestesiologica/article.php?cod=R02Y2013N02A0165>
- MARTINHO, Carina a RODRIGUES, Ines. 2016. *Communication of mechanically ventilated patients in intensive care units*. Revista Brasileira de Terapie Intensiva [online]. 28(2), 132–140 [cit. 2019-03-05]. ISSN 1982-4335. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4943050/>

- MOHAMMED, Hanan a HASSAN, Manal. 2015. *Endotracheal tube securements: Effectiveness of three techniques among orally intubated patients*. Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis [online]. 64(1), 183–196 [cit. 2019-03-06]. ISSN 0422-7638. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0422763814200276?via%3Dihub>
- MURAMATSU, Keita, MATSUO, Koichiro, KAWAI, Yusuke, YAMAMOTO, Tsukasa, HARA, Yoshitaka, SHIMOMURA, Yasuyo, YAMASHITA, Chizuru a NISHIDA, Osamu. 2018. *Comparison of wiping and rinsing techniques after oral care procedures in critically ill patients during endotracheal intubation and after extubation: A prospective cross-over trial*. Japan Journal of Nursing Science [online]. 16(1), 80–87 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1742-7924. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jjns.12217>
- OTUZOGLU, Minevver a KARAHAN, Azize. 2014. *Determining the effectiveness of illustrated communication material for communication with intubated patients at an intensive care unit*. International Journal of Nursing Practice [online]. 20(5), 490–498 [cit. 2019-03-05]. ISSN 1440-172X. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ijn.12190>
- RICHARDS, Derek. 2013. *Oral hygiene regimes for mechanically ventilated patients that use chlorhexidine reduce ventilator-associated pneumonia*. Evidence Based dentistry [online]. 14(3), 90–92 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1476-5446. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/6400957>
- SANTOSH, Marathi, TORGAL, Shrirang, PAI, Rekha, ROOPA, Samant, SANTOSHI, Viswanahtan a RAO, Rajesh. 2013. *Comparison of tube-taping versus a tube-holding device for securing endotracheal tubes in adults undergoing surgery in prone position*. Acta anesthesiologica Belgica [online]. 64(2), 75–79 [cit. 2019-03-06]. Dostupné z: [https://www.sarb.be/site/assets/files/2250/05-santhosh\\_et\\_al.pdf](https://www.sarb.be/site/assets/files/2250/05-santhosh_et_al.pdf)
- SHAMALI, Mahdi. 2018. *Effect of minimally invasive endotracheal tube suctioning on physiological indices in adult intubated patients: An open-labelled randomised controlled trial*. Australian Critical Care [online]. 14(5), 1–6 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1036-7314. Dostupné z: [https://www.australiancriticalcare.com/article/S1036-7314\(17\)30333-8/fulltext](https://www.australiancriticalcare.com/article/S1036-7314(17)30333-8/fulltext)
- SMITH, Sean a PIETRANTONIO, Tom. 2016. *Best methods for securing an endotracheal tube*. Critical Care Nurse [online]. 36(2), 78–79 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1940-8250. Dostupné z: <http://ccn.aacnjournals.org/content/36/2/78.full>
- SOLANKI, Mahendra, ZAFAR, Mehnaz a RASTOGI, Rajesh. 2013. *Music as a therapy: role in psychiatry*. Asian journal of psychiatry [online]. 2(6), s. 193–199 [cit. 2019-04-19]. ISSN

1876-2018.

Dostupné

z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876201812002328?via%3Dihub>

SOLE, Mary a BENETT, Melody. 2014. *Comparison of airway management practise. AJCC American Journal of Critical Care* [online]. 23(3), 191–200 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1937-710X. Dostupné z: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/23/3/191.long>

TOKMAJI, George, WERMEUELEN, Hester, MULLER, Marcella, KWAKMAN, Paulus, SCHULTZ, Marcus a ZAAT, Sebastian. 2015. *Silver-coated endotracheal tubes for prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients (Review)*. Cochrane Database of Systematic Reviews [online]. 12(8), 1–42 [cit. 2019-03-06]. ISSN 1469-493X. Dostupné z: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009201.pub2/full>

WANG, Chia-Hui, TSAI, Jui-Chen, CHEN, Shu-Fen, SU, Chien-Ling, CHEN, Lawrence, LIN, Chao-Chun a TAM, Ka-Wai. 2017. *Normal saline instillation before suctioning: A meta-analysis of randomized controlled trials*. Australian Critical Care [online]. 30(5), 260–265 [cit. 2019-04-19]. ISSN 1036-7314. Dostupné z: [https://www.australiancriticalcare.com/article/S1036-7314\(16\)30136-9/fulltext](https://www.australiancriticalcare.com/article/S1036-7314(16)30136-9/fulltext)