



Simulační výuka odsávání sekretů z tracheostomické kanyly

Bakalářská práce

Studijní program:

B5345 Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor:

Zdravotnický záchranář

Autor práce:

Eva Michalcová

Vedoucí práce:

Mgr. Jana Sehnalová

Fakulta zdravotnických studií





Zadání bakalářské práce

Simulační výuka odsávání sekretů z tracheostomické kanyly

Jméno a příjmení: **Eva Michalcová**
Osobní číslo: D18000024
Studijní program: B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář
Zadávací katedra: Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2020/2021**

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Vytvořit scénář simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků.
2. Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků před výkonem.
3. Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků během výkonu.
4. Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků po výkonu.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Odsávání sekretů z tracheostomické kanyly patří mezi základní úkony zdravotnického záchranáře v nemocniční i přednemocniční péči. Aby nedošlo ke vzniku komplikací spojené s odsáváním z tracheostomické kanyly, je velmi důležité dodržovat doporučené postupy manipulace a péče o tracheostomickou kanylu, včetně péče o její okolí. V praxi se můžeme častěji setkat s odsáváním uzavřeným systémem, a to především na ARO a jednotkách intenzivní péče. Simulační výuka odsávání uzavřeným systémem může pomoci studentům oboru zdravotnický záchranář osvojit si dovednosti bez rizika poškození pacienta, které pak mohou využít v praxi. Z tohoto důvodu je simulační metoda nezbytnou součástí výuky zdravotnických záchranářů.

Výstupem bakalářské práce bude článek připravený k publikaci do odborného periodika.

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

1. Popisný cíl
2. Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem před odsáváním z TCHS bude u 75 % a více studentů preoxygenace pacienta 100% kyslíkem.
3. Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem během odsávání z TCHS bude u 75 % a více studentů přerušované odsávání.
4. Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem po odsávání z TCHS bude u 75 % a více studentů propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí.

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

Metoda:

Kvantitativní

Technika práce, vyhodnocení dat:

Technika práce: Strukturované pozorování.

Vyhodnocení dat: Text bude zpracován v Microsoft Office Word 2016, data budou zpracována formou grafů a tabulek v Microsoft Office Excel 2016.

Místo a čas realizace výzkumu:

Místo: Vybraná fakulta zdravotnických studií.

Čas: leden 2021 až březen 2021.

Vzorek:

Respondenti: studenti 2. a 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář.

Počet: 70

Rozsah práce:

Rozsah bakalářské práce činí 50-70 stran.

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy:
Forma zpracování práce:
Jazyk práce:

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

- BÁRTŮ, Václava. 2018. Záněty dolních cest dýchacích a jejich komplikace. *Medicína pro praxi*. **15**(1), 15-19. ISSN 1214-8687.
- ČOČEK, Aleš. 2018. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi: Hrtan a průdušnice*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0572-4.
- DRÁBKOVÁ, Jarmila. 2016. Možnosti subglotického odsávání v prevenci ventilátorové pneumonie (VAP). *Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny*. **63**(1), 37-40. ISSN 1212-3048.
- HTOUTOU SEDLÁKOVÁ, Miroslava et al. 2015. Bakteriální původci nozokomiálních pneumonií – multicentrická studie v České republice. *Klinická mikrobiologie a infekční lékařství*. **21**(1), 10-14. ISSN 1211-264X.
- CHUDOMSKÁ, Helena. 2019. Tracheostomie a infekce v ráně. *Léčba ran*. **6**(4), 22. ISSN 2336-520X.
- KUBÍČKOVÁ, Jaroslava a Karol ZELENÍK. 2019. *Tracheostomie: Poruchy dýchání ve spánku – chirurgická léčba*. Havlíčkův Brod: Tobiáš. ISBN 978-80-7311-197-7.
- NASSWETTER, Jaromír et al. 2018. *Otorhinolaryngology: Larynx and trachea*. Prague: Galén. ISBN 978-80-7492-394-4.
- OLIŠAROVÁ, V., J. JANSKÁ a D. SLOUKA. 2018. *Otorhinolaryngology: Nursing care in otorhinolaryngology*. Prague: Galén. ISBN 978-80-7492-394-4.
- PLŠKOVÁ, M. a Olga SUKOVÁ. 2018. Výskyt komplikací při odsávání z dýchacích cest. *Anesteziologie a intenzivní medicína. Abstrakty z XXIV. kongresu ČSARIM*. **29**(1), 62-63. ISSN 1214-2158.
- PROBST, Rudolf, Gerhard GREVERS a H. IRO. 2017. *Basic otorhinolaryngology: a step-by-step learning guide*. 2nd ed. Stuttgart: Thieme. ISBN 9783132034723.
- UHLIAROVÁ, B., P. HANZEL a A. HAJTMAN. 2016. Poškození priedušnice ako následok punkčnej dilatačnej tracheostómie – kazuistiky a prehľad literatúry. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **27**(3), 162-169. ISSN 1214-2158.

Vedoucí práce:

Mgr. Jana Sehnalová
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

1. září 2020

Předpokládaný termín odevzdání:

30. června 2021

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
děkan

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědoma toho, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti Technickou univerzitu v Liberci; v tomto případě má Technická univerzita v Liberci právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědoma následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

16. července 2021

Eva Michalcová

Poděkování

V první řadě bych ráda poděkovala především mé vedoucí bakalářské práce paní Mgr. Janě Sehnalové za odborné vedení této práce, vstřícnost, trpělivost a poskytování užitečných rad a cenných informací. Dále děkuji fakultě, která mi umožnila provádět výzkumnou část bakalářské práce na její půdě a také studentům 2. a 3 ročníku oboru Zdravotnický záchranář, kteří byli nedílnou součástí výzkumného šetření. V neposlední řadě děkuji mému partnerovi za jeho velkou podporu v průběhu celého studia

Anotace

Jméno a příjmení autora:	Eva Michalcová
Instituce:	Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií
Název práce:	Simulační výuka odsávání sekretů z tracheostomické kanyly
Vedoucí práce:	Mgr. Jana Sehnalová
Počet stran:	82
Počet příloh:	7
Rok obhajoby:	2021

Anotace:

Tématem bakalářské práce je zjištění kritický bodů při simulační výuce odsávání z tracheostomické kanyly studentů oboru zdravotnický záchranář. Zdravotnický záchranář se při výkonu své práce na jednotkách ARO a JIP setkává s tímto úkonem velmi často. Proto je důležité, aby si budoucí záchranáři tento úkon osvojili a vyzkoušeli při simulační výuce již v době studia. Pokud se tento úkon naučí správně, budou tak připraveni odsávání z tracheostomické kanyly provádět tak, aniž by ohrozili sebe či pacienta. V prvním úseku teoretické části bakalářské práce popisujeme tracheostomii a tracheostomickou kanylu, péči o ni a její okolí. Další část jsme zaměřili především na uzavřené odsávání z tracheostomické kanyly a správný postup při odsávání. A v poslední části jsme popsali rizika, která jsou spojena s odsáváním. Cíle práce je zjistit kritické body před, po a v průběhu odsávání. Tyto kritické body jsme zjišťovali ve výzkumné části bakalářské práce pomocí analyzování výsledků získaných z pozorování respondentů při simulovaném odsávání z tracheostomické kanyly. Výstupem práce je článek připravený k publikaci.

Klíčová slova: simulační výuka, tracheostomie, odsávání, odsávací systém, ošetrovatelská péče, tracheostomická kanyla

Annotation

Name and surname: Eva Michalcová
Institution: Technical University of Liberec, Faculty of Health Studies
Title: Simulation teaching for suction of tracheostomy cannula
Supervisor: Mgr. Jana Sehnalová
Pages: 82
Appendix: 7
Year: 2021

Annotation:

The topic of the bachelor's thesis is to identify critical points in the simulation teaching for suction secretions of tracheostomy cannula of paramedics students. The paramedic encounters with this action in the performance of his work on the ARO and IAD units very often. It is important that future paramedics adopt this task and try it during simulation teaching already at the time of study. If they learn this task right, they will be ready to suction of the tracheostomic cannula without endangering themselves or the patient. In the first section of the theoretical part of the bachelor's thesis we describe tracheostomy and tracheostomical cannula, care of it and its surroundings. The next part was focused mainly on closed suction of the tracheostomic cannula and the correct suction procedure. And in the last part, we described the risks associated with suction. The aim of the thesis is to identify critical points before, after and during suction. We found these critical points in the research part of the bachelor's thesis by analyzing the results obtained from observations of respondents during simulated suction of tracheostomic cannula. The output of the thesis is prepared article for publication.

Keywords: simulation teaching, tracheostomy, suction, suction system, nursing care, tracheostomy cannula

Obsah

Seznam použitých zkratk	11
1 Úvod	12
2 Teoretická část	13
2.1 Simulační výuka	13
2.2 Tracheostomie	13
2.2.1 Druhy tracheostomie	15
2.2.2 Metody tracheostomie	16
2.3 Tracheostomická kanyla	17
2.3.1 Dekanylace	18
2.3.2 Výměna tracheostomické kanyly	18
2.4 Péče o pacienta s tracheostomií	19
2.4.1 Péče o dutinu ústní a subglotický prostor	20
2.4.2 Péče o tracheostomii a její okolí	21
2.4.3 Zvlhčování vdechovaného vzduchu	22
2.4.3.1 Aktivní zvlhčování	22
2.4.3.2 Pasivní zvlhčování	23
2.4.4 Tlak v obturační manžetě	24
2.5 Odsávání z tracheostomické kanyly	24
2.5.1 Zásady odsávání	25
2.5.2 Odsávací systémy	25
2.5.2.1 Otevřený odsávací systém	26
2.5.2.2 Uzavřený odsávací systém	27
2.5.3 Komplikace spojené s odsáváním	29
3 Výzkumná část	30
3.1 Výzkumné cíle a předpoklady	30
3.2 Metodika výzkumu	31

3.2.1	Metoda výzkumu a metodický postup	31
3.3	Analýza výzkumných dat	32
3.4	Analýza výzkumných cílů a předpokladů	51
4	Diskuze	54
5	Návrh doporučení pro praxi.....	59
6	Závěr.....	60
	Seznam použité literatury	62
	Seznam tabulek	65
	Seznam grafů	66
	Seznam příloh	67

Seznam použitých zkratk

ARO	Anesteziologicko-resuscitační oddělení
aj.	a jiné
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
DC	dýchací cesty
DCD	dolní cesty dýchací
FR	fyziologický roztok
ETK	endotracheální kanyla
HCD	horní cesty dýchací
HME	heat and moisture exchanger
HMFE	heat and moisture exchanger and filter
hod./h	hodina
JIP	jednotka intenzivní péče
kol.	kolektiv
MV	minutová ventilace
např.	například
PDTS	perkutánní dilatační tracheostomie
PEEP	pozitivní endexpirační tlak
sec./s	vteřina
TS	tracheostomie
TSK	tracheostomická kanyla
tzv.	takzvaně
UPV	umělá plicní ventilace
Vt	dechový objem

1 Úvod

Tématem bakalářské práce je Simulační výuka odsávání sekretů z tracheostomické kanyly. Odsávání sekretů z tracheostomické kanyly patří mezi základní úkony zdravotnického záchranáře v nemocniční i přednemocniční péči jako součást komplexní péče o invazivně zajištěné dýchací cesty tracheostomickou kanylou u pacientů na umělé plicní ventilaci. Aby nedošlo ke vzniku komplikací spojené s odsáváním, je velmi důležité dodržovat doporučené postupy manipulace a péče o tracheostomickou kanylou, včetně péče o její okolí. Zachováním korektního ošetřovatelského postupu minimalizujeme výskyt komplikací ohrožující život pacienta a jeho traumatizaci. U nemocných, kteří mají zajištěné dýchací cesty tracheostomickou kanylou, je důležité nahradit nebo alespoň podpořit přirozené mechanismy obstarávající toaletu dýchacích cest jako je například toaleta dutiny ústní, dutiny nosní či odsávání ze subglotického prostoru. Tyto úkony jsou popsány v prvním úseku teoretické části. V praxi se můžeme častěji setkat s odsáváním uzavřeným systémem, a to především na pracovištích ARO a jednotkách intenzivní péče, kde tento úkon patří ke každodenní rutině. Proto jsme se zaměřili právě na odsávání uzavřeným systémem, které je vyličeeno v další části.

Cílem práce je zjistit, jaké jsou kritické body simulační výuky před, během a po odsávání z tracheostomické kanyly. Simulační výuka odsávání uzavřeným systémem může pomoci studentům oboru zdravotnický záchranář osvojit si dovednosti bez rizika poškození pacienta, které pak mohou využít v praxi. Z tohoto důvodu je simulační metoda nezbytnou součástí výuky zdravotnických záchranářů a je potřeba tento úkon prakticky cvičit.

Výzkumná část je prováděna kvantitativní metodou, prostřednictvím pozorování, která by nám měla ukázat, v jakých bodech odsávání sekretů z tracheostomické kanyly respondenti chybovali nejčastěji.

2 Teoretická část

2.1 Simulační výuka

Hlavním důvodem simulačních postupů ve zdravotnictví je zkvalitnění vzdělávání, a to především studentů zdravotnických oborů. Simulační výuka se zaměřuje na bezpečnost pacienta (figuríny), standardy postupů a praktické či komunikační dovednosti studentů v oboru zdravotnický záchranář při řešení různých situací. Simulační výuka nám pomáhá napodobovat reálné situace na kterých si studenti mohou natrénovat či zdokonalovat své naučené znalosti a dovednosti z teoretické výuky. Cílem simulační výuky je efektivní vzdělávání pomocí modelů (figurín) a potřebných pomůcek k danému simulačnímu výkonu, což vede k získání nezbytných zkušeností, dovedností a postojů důležitých k vykonávání povolání zdravotnický záchranář (Halířová, 2018).

Výrazným přínosem simulační výuky je také zpětná vazba. V průběhu nácviku je možné, že student udělá chybu, kterou můžeme následně prodiskutovat a na místě zdůvodnit (Kalná, Svobodová a Blažková, 2015). Ostatní studenti jsou pasivními pozorovateli a učí se tak z chyb druhých (Halířová, 2018). Tento postup je pak obrovskou výhodou pro předcházení možného vzniku chyb v reálné situaci. V reálném případě si dá student pozor a chybu tak nemusí znovu opakovat (Kalná, Svobodová a Blažková, 2015).

Průběh každé simulace je tvořen danými kroky. Mezi tyto kroky řadíme především seznámení se se simulovaným postupem a bezpečností. Dále účastníkům poskytujeme informace o modelové situaci, prostředí a pomůckách k výkonu simulace (Halířová, 2018). Velmi často se můžeme setkat s tím, že mají studenti ze simulace strach a obávají se, že udělají nějakou chybu. Důležité je, abychom studentům vysvětlili, že je to zcela v pořádku a informovat je, že hlavním cílem není provést bezchybný výkon, ale dokázat se poučit z vlastních chyb a zdokonalit se v daném výkonu (Kalná, Svobodová a Blažková, 2015).

2.2 Tracheostomie

Tracheostomie (Příloha A - Obr. 1) je vyústění průdušnice na povrch těla uměle vytvořeným otvorem (Bartůněk et al., 2016). Nejprve provedeme řez v přední části krčního úseku průdušnice, obvykle mezi 2. až 4. tracheálním prstencem (Příloha A - Obr.

2). Do vzniklé stomie zavedeme tracheostomickou kanylu (Čoček, 2018). Tento operační výkon můžeme provést dvěma způsoby. Chirurgicky nebo perkutánně dilatační metodou (PDTs) (Astl, 2012). Podle naléhavosti můžeme tracheostomii rozdělit na urgentní, kdy nemůžeme zajistit dýchací cesty jinou metodou, a plánovanou (Ševčík a Matějovič, 2014). V případě, že tracheostomii provedeme včas, umožníme dokonalejší toaletu dýchacích cest pacienta a zkracujeme tak délku umělé plicní ventilace. Za časnou tracheostomii považujeme zákrok provedený 2. den ventilace, nejčastěji však tracheostomii zajišťujeme mezi 7.-10. dnem (Ševčík a Matějovič, 2014). Z časového hlediska dělíme tracheostomii na dočasnou a trvalou. Trvalou lze dále dělit na tracheostomii se zachováním hrtanu a horních cest dýchacích a na tracheostomii s konečným vyústěním trachey, nejčastěji po odstranění hrtanu (Plzák a Herle, 2011). Výkon provádíme v celkové anestezii a po výkonu je pacient uložen na jednotku intenzivní péče (Příkrylová a Slezáková, 2014).

Nejčastější indikací pro výkon tracheostomie je dlouhodobé setrvání pacienta na umělé plicní ventilaci (UPV). Mezi další indikace patří především mechanická obstrukce horních cest dýchacích (HCD) způsobená tumory, traumaty či oboustrannou parézou hlasivek (Bartůněk et al., 2016). Dále také vrozenou anomálií dýchacích či polykacích cest, aspirací cizích těles, poleptáním či popálením, úrazem obličeje apod. Obstrukci dýchacích cest může též zapříčinit sekrece nebo porucha ventilace jako je například rozsáhlá bronchopneumonie, intoxikace, obrna dýchacích svalů a kóma (Čoček, 2018).

Nespornou výhodou zajištění tracheostomie je zvýšení komfortu pacienta na umělé plicní ventilaci. Dále také neprodukování mrtvého prostoru, fixace s menším rizikem dislokace, možnost perorálního příjmu, hygieny dutiny ústní bez rizika dekubitů na sliznici dutiny ústní a v neposlední řadě snazší mobilizace či rehabilitace pacienta. K nevýhodám TS patří ztráta funkce dutiny nosní, a tedy i ztráta funkce filtrace, ohřevu a zvlhčování vzduchu či ztráta čichu. Pacienti též nemohou mluvit a musejí tak využívat náhradní metody komunikace (Ševčík a Matějovič, 2014).

Za kontraindikaci v provedení tracheostomie považujeme infekce v oblasti krku a koagulopatie. Za relativní kontraindikaci můžeme brát morbidně obézní pacienty, pacienty po předešlé operaci v oblasti krku, se zvýšeným nitrolebním tlakem, pacienty mladší 16 let, pacienty s hmotností pod 40 kg a nemocné trpící hypoxémií i přes intenzivní ventilační podporu (Chlumský a Vašáková, 2010).

Komplikace spojené s provedením tracheostomie rozdělujeme na časné a pozdní (Ševčík a Matějovič, 2014). Za časné považujeme komplikace spojené s operačním výkonem. Kromě komplikací, které jsou možné při každém operačním výkonu, je velkým rizikem stenóza dýchacích cest poraněním krikoidní chrupavky. Proto je stomie na 1. tracheálním prstenci přísně kontraindikována. Stenóza může vzniknout také při nevhodném uložení TSK nebo poraněním stěny průdušnice (Čoček, 2018). Tracheální stenóza se objevuje až v 34 % případech, kdy je u 3-12 % nutná chirurgická korekce (Galli, Giannantonio a Paludenti, 2012). Dále se při výkonu může objevit vzduchová embolie, krvácení z měkkých tkání krku a štítné žlázy, pneumothorax, podkožní emfyzém aj. V souvislosti s provedenou TS se pacient může později potýkat s pozdními komplikacemi. Mezi tyto komplikace zahrnujeme např. infekci v místě rány, bronchopneumonii, tracheomalacii, tracheoezofageální píštěl nebo proleženiny od TSK (Ševčík a Matějovič, 2014).

2.2.1 Druhy tracheostomie

Z časového hlediska dělíme tracheostomii na akutní, dočasnou a trvalou (Plzák a Herle, 2011). Akutní TS zavádíme v urgentních situacích při téměř úplné obstrukci hrtanu, kdy není možné provést endotracheální intubaci (Vytejková, 2013).

Druhým typem je tracheostomie dočasná, kterou provádíme u nemocných, u kterých předpokládáme, že bude možné tracheostomii po určitém časovém období odstranit. Indikována je např. u pacientů s dlouhodobou umělou plicní ventilací (Vytejková, 2013). Tento způsob nejčastěji vykonáváme na odděleních otorinolaryngologie a na jednotkách intenzivní péče (Freeman, 2011).

Posledním typem je tracheostomie trvalá. Zajištění DC trvalou tracheostomií bývá nutné po laryngektomii (nejčastěji maligní nádory). U těchto pacientů je velmi důležitá předoperační příprava s důrazem na dostatek srozumitelných informací. Během operačního výkonu pacientovi zavedeme klasickou TSK s obturační manžetou, která je obvykle po dostatečném vytvoření tracheostomického kanálu (5.-7. den) vyměněna za kanylu trvalou. Trvalou kanylu většinou měníme denně. U PDTK doporučujeme první výměnu až za 7 dní a dále pak každé 3 dny (Kapounová, 2020).

2.2.2 Metody tracheostomie

Mezi metody tracheostomie patří klasická chirurgická TS a punkční dilatační tracheostomie (Hahn, 2019).

Tracheostomii můžeme zajistit chirurgickou cestou, kdy u pacienta v poloze na zádech s hyperextenzí krční páteře provedeme kožní řez a postupně obnažíme tracheu, tím že vystříháme okénko v rozsahu 2.-3. prstence (Kapounová, 2020). Řez v délce 4-6 cm provádíme buď horizontálně (častěji, lepší kosmetický efekt), nebo vertikálně ve středu mezi horním okrajem sternu a prstencovou chrupavkou. Velikost otvoru v průdušnici by měla odpovídat velikosti vnějšího průměru TSK (Bartůnek et al., 2016). Před vytvořením vlastního okénka v průdušnici se někdy protíná istmus štítné žlázy (Hahn, 2019). Po vytvoření otvoru a vložení kanyly, dýchací trubici přišijeme k okolní kůži, kůži sešijeme a kanylu podložíme sterilními čtverci. Stehy se většinou nechávají 10 dní (Nováková, 2011).

U dospělých pacientů zavádíme kanylu s těsnící manžetou. Lze také zavést kanylu s možností odsávání zateklého sekretu nad balonkem. V některých případech vzhledem k anatomickým poměrům, riziku a dislokace volíme kanylu armovanou, která umožňuje hloubku nastavení vůči posuvnému zařízení (Bartůnek et al., 2016).

Druhou možností provedení TS je perkutánní dilatační tracheostomie. Jde o punkci trachey speciální punkční jehlou. Ověření umístění provádíme flexibilním bronchoskopem, následně zavedeme kovový vodič a dilatujeme do patřičné šířky tak, aby bylo možné zavést TSK (Kapounová, 2020). Tato metoda je mnohem výhodnější než chirurgická tracheostomie, jelikož ji lze použít i mimo operační sál. To však platí jen v případě, pokud nedojde ke komplikacím. Mezi tyto komplikace řadíme například poranění zadní stěny trachey a vznik tracheoesofageálního píštěle, poranění krkavice či prstencové chrupavky (Astl, 2012). Mezi její další výhody patří kratší doba výkonu a menší riziko zánětu v okolí tracheostomatu (Hahn, 2019). Tento výkon je ale kontraindikován u pacientů s poruchami koagulace, se špatně přístupnou tracheou či s předpoklady na anatomické anomálie (Kapounová, 2020).

Po operačním výkonu bychom měli pacienta napojit na monitor a sledovat jeho životní funkce. Pacienta by měl být uložen do polohy se zdviženou hlavou a horní částí trupu v úhlu 10–25°. U oběžných pacientů provedeme záklon hlavy, aby nedošlo při předklonu

k obstrukci. Dále sledujeme polohu tracheostomické kanyly a okolí stomatu, zda nekrvácí. Každé dvě hodiny kontrolujeme tlak v těsnící manžetě. Provedeme laboratorní vyšetření, které zahrnuje vyšetření krevních plynů (nejméně první dva pooperační dny), biochemické vyšetření, krevní obraz a koagulace. Sledujeme bilanci tekutin a podáváme analgetika na tlumení bolesti dle ordinace lékaře (Astl, 2012).

2.3 Tracheostomická kanyla

K udržení průchodnosti tracheostomatu je určená tracheostomická kanyla (Nováková, 2011). Tracheostomické kanyly jsou vyráběny v různých tvarech a velikostech. Mohou být umělohmotné (v současné době častější) nebo kovové. Některé umělohmotné kanyly mají balonkovou manžetu, která umožňuje utěsnit průdušnici při zachované ventilaci. Manžeta zajišťuje ochranu dýchacích cest před zatékáním sekretu a brání úniku vdechované směsi kolem kanyly. Tracheostomické kanyly připevňujeme za úchyty tkanicemi nebo speciálními fixačními pásky na suchý zip kolem krku (Vytejková, 2013).

Kovové TSK (Příloha A - Obr. 3) patřily dříve k nejčastěji používaným, nyní jsou ale nahrazovány kanylami plastovými. Jejich výhodou je pevnost a možnost použití pro úzký tracheostomický kanál. Nevýhodou mají ve vyšším riziku vzniku dekubitů na přední straně průdušnice a nemožnosti použití během radioterapie (Nováková, 2011). Také nejsou opatřeny obturační manžetou, nelze je tedy připojit na dýchací ventilátor. V současnosti je volíme jen ve výjimečných případech u spontánně dýchajících pacientů, a to většinou k doživotnímu zajištění průchodnosti DC po totální laryngektomii (Tomová a Křivková, 2016).

Platové TSK (PVC, silikon, teflon) jsou výhodnější pro svoji snadnou přizpůsobivost anatomickým poměrům, pro šetrnost a lehkost. Jsou použitelné během aktinoterapie (nejsou zdrojem sekundárního záření) (Nováková, 2011). Tyto kanyly (Příloha A - Obr. 4) mohou být opatřeny obturační manžetou (balonková kanyla). Dále existují plastové kanyly s absencí obturační manžety (bezbalonková kanyla), které jsou určeny pro pacienty spontánně dýchající s dostatečnou svalovou silou, schopností polykat a odkašlat si (Tomová a Křivková, 2016).

Můžeme se též setkat s perforovanou (fenestrovanou) kanylou, která je v zadní části vnější kanyly opatřena otvory, které umožňují tvorbu hlasu (Tomová a Křivková, 2016).

2.3.1 Dekanylace

Jedná se o proces, kdy odstraňujeme TSK z dýchacích cest. Mezi předpoklady úspěšné dekanylace patří splnění kritérií pro odpojení od ventilátoru. Jako je například stav vědomí pacienta umožňující udržet průchodnost DC, tolerance uzavření kanyly do 24 hod., schopnost účinné expektorace (vykašlávání), absence nadměrné sekrece či známek aspirace při polykání (Kapounová, 2020). Pokud jsou tato kritéria splněna, provedeme odstranění tracheostomické kanyly (Streitová a Zoubková, 2015). Pacienta uložíme do Fowlerovy polohy a odsajeme ho ze subglotického prostoru a dutiny ústní. Vyprázdíme obturační manžetu a za stálého odsávání šetrně vyjmeme kanylu. Pokud je třeba, tak po výkonu nasadíme nemocnému kyslíkovou masku (Kapounová, 2020). Nakonec tracheostomii sterilně přelepíme a ta se spontánně uzavírá do 4 dnů (Streitová a Zoubková, 2015). Během celého výkonu sledujeme vitální funkce pacienta a pokud je při vědomí, sdělujeme mu postup, popřípadě ho požádáme o spolupráci (Kapounová, 2020).

2.3.2 Výměna tracheostomické kanyly

Tracheostomickou kanylu po zavedení měníme v závislosti na funkčnosti, stavu tracheostomatu a nemocného. Frekvence výměn obvykle nepřesahuje 14 dní, lze se ale setkat také s intervalem mnohem delším. Naopak častější výměnu tracheostomické kanyly mohou vyžadovat nemocní s nadprodukcí sputa nebo s netěsností okolo tracheostomického obturačního balonku, kdy je potřeba, abychom zvolili jiný druh TSK. Některým nemocným TSK ponecháváme od první výměny až do dekanylace (Bartůněk et al., 2016).

Během operačního výkonu pacientovi zavedeme klasickou TSK s obturační manžetou, kterou obvykle 5.-7. den měníme za kanylu trvalou. Tuto výměnu provedeme za předpokladu, že se vytvořil dostatečný tracheostomický kanál. U punkční dilatační tracheostomie měníme kanylu dle doporučení nejdříve za 7 dní a dále pak každé 3 dny, jelikož je tracheostomický kanál velmi nestabilní (Kapounová, 2020).

Výměnu tracheostomické kanyly může dle vyhlášky č. 55/2011 Sb., která stanovuje činnosti zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, provádět ošetřující

lékař či všeobecná setra (vyhl. č. 55/2011 Sb.). Provedení výměny by mělo být rychlé a šetrné vůči pacientovi (Kapounová, 2020).

O výměně TSK rozhoduje vždy lékař. Před výměnou vysvětlíme pacientovi výkon (za předpokladu, že je při vědomí), provedeme hygienu rukou a uložíme ho do polohy na zádech s podloženými rameny a mírně zakloněnou hlavou (rozšíření tracheostomického otvoru). Uvolníme fixaci, vydezinfikujeme okolí tracheostomické kanyly, vyjeme ji a vložíme novou pomocí zavaděče. Nakonec kanylu podložíme sterilním čtvercem, zafixujeme dle zvyklostí oddělení a zapíšeme výměnu do dokumentace. Pokud se jedná o jednorázovou kanylu, znehodnotíme ji. Naopak kanylu pro opakované použití dezinfikujeme či sterilizujeme (Vytejšková, 2013).

Nesmíme zapomenout, že při výměně tracheostomické kanyly a dekanylaci je nutné mít připravenou stejnou velikost TSK, TSK o velikost menší, než měl nemocný zavedenou a pomůcky k urgentní intubaci, kvůli možným komplikacím (Bartůněk et al., 2016). Při výměně TSK hrozí riziko stažení či uzavření tracheostomického kanálu, proto je v tomto případě nutné, abychom stoma popřípadě roztáhli peánem a pokusili se zavést kanylu původní či menší (Kapounová, 2020).

2.4 Péče o pacienta s tracheostomií

U pacientů na umělé plicní ventilaci, kteří mají zajištěné dýchací cesty tracheostomickou kanylou, je nezbytně nutné, abychom pečovali nejen o kanylu, ale také o jejich dýchací cesty (Bartůněk et al., 2016). Do základní ošetrovatelské péče u pacienta s tracheostomií řadíme například čištění dutiny ústní a nosní, péči o okolí stomie či odsávání z tracheostomie a subglotického prostoru (Morris, Whitmer a McIntosh, 2013). Dále také péči o okruh ventilátoru a dodržování prevence nozokomiálních infekcí. Především ventilátorové pneumonie, kterou jsou ventilovaní pacienti ohroženi ve vysoké míře (Bartůněk et al., 2016).

Nepostradatelnou roli v péči u pacienta s tracheostomií též zastupuje zvlhčování a ohřívání vdechované směsi plynů, jelikož se invazivním zajištěním dýchacích cest pomocí TSK vyřadí fyziologické ohřívání a zvlhčování vdechovaného vzduchu nosní sliznicí. Další nezbytnou součástí péče je, abychom pacienta dostatečně hydratovali, což

vede ke zlepšení charakteru sputa a mukociliárního transportu (Klimešová a Klimeš, 2011).

2.4.1 Péče o dutinu ústní a subglotický prostor

Mikrobiální flora dutiny ústní kriticky nemocných se po zajištění dýchacích cest invazivními metodami velmi rychle mění (do 24 hodin) (Bartůněk et al., 2016). Intubovaní pacienti nepolykají a nedochází tak k samočistící funkci (Veverková a kol., 2019). V důsledku zhoršení hygienické ústní péče se zvyšuje počet bakterií v ústech, a to vede k bakteriální kolonizaci v krku (Streitová a Zoubková, 2015). Což může zapříčinit vznik infekčních komplikací v podobě ventilátorové pneumonie (Bartůněk et al., 2016). Místem dominantní stagnace zdrojového ložiska ventilátorové pneumonie je především slepý prostor mezi hlasivkami a těsnící manžetou tracheostomické kanyly. Možnost odsávání z uvedeného prostoru můžeme považovat za základní předpoklad proti rozšíření infekce a vzniku ventilátorové pneumonie (Drábková, 2016). Proto se do běžné ošetrovatelské péče zavedly postupy v péči o dutinu ústní a subglotický prostor, které zabraňují tvorbě infekčního obsahu v dutině ústní a hypofaryngu nebo k jeho dalšímu transportu do nižších částí dýchacích cest (Bartůněk et al., 2016). Frekvence péče o dutinu ústní bychom měli provádět každé 4 hodiny a také vždy dle potřeby pacienta (Urden, Stacy a Lough, 2018).

K čistění DÚ se doporučujeme přípravky s obsahem chlorhexidinu v 2% koncentraci. Jedná se o antiseptický přípravek, jehož výhodou je schopnost navázat se na ústní tkáň a následně se pomalu uvolňovat (Veverková et al., 2019). Další přínosem jsou jeho minimální vedlejší účinky a mezi jeho nevýhody patří hořká chuť a hnědé zbarvení zubů, ke kterému dochází při časté aplikaci (Streitová a Zoubková, 2015).

Součástí péče o DC je odsátí sekretu z dutiny ústní a nazofaryngeální oblasti. K tomuto účelu používáme odsávací jednorázové pomůcky, které minimalizují traumatizaci sliznice dutiny ústní. Též je nutné, abychom pečovali o zuby a odstraňovali povlak ze sliznice a jazyka (Streitová a Zoubková, 2015).

Současně se k prevenci šíření infekčního obsahu zavedly do praxe tracheostomické kanyly s konektorem pro subglotické odsávání. Jde o speciální kanyly, které umožňují kontinuální nebo intermitentní odsávání subglotického prostoru. Pro pacienta je však

mnohem šetrnější odsávání intermitentní (Bartůněk et al., 2016). Tyto rourky mají samostatný lumen, který slouží k odvedení slin. Na vnitřní straně mají pět otvorů určených k odsávání, tímto uspořádáním zabraňují, aby se sací porty dotýkaly ústní sliznice pacienta (Streitová a Zoubková, 2015). Studie prokázaly, že užívání tracheostomických kanyl s konektorem pro subglotické odsávání snižuje počet dní na UPV a zkracuje hospitalizaci v nemocničním zařízení. (Bartůněk et al., 2016). Subglotický prostor odsáváme dle potřeby, optimálně každou hodinu, v nejlepším případě před a po výplachu DÚ antiseptickým prostředkem. (Streitová a Zoubková, 2015).

2.4.2 Péče o tracheostomii a její okolí

Tracheostomie je operační rána, a proto je nutné, abychom ji udržovali čistou a suchou (Veverková a kol., 2019). Péče o tracheostomii spočívá v udržování průchodné kanyly, zabránění dekanylace, ochraně pacienta před infekcí dolních cest dýchacích a v péči o okolí stomatu (Vytečková, 2013).

Při převazu tracheostomie uvedeme pacienta do polohy vhodné pro převaz (vleže na zádech). Do lůžka vložíme emitní misku či igelitový sáček, abychom měli kam dávat odpad. Důkladně si vydezinfikujeme ruce a pokud provádíme převaz sami, rozbalíme si předem potřebné pomůcky k převazu a oblékneme si rukavice. (Vytečková et al., 2015). Poté je třeba, abychom pacienta odsáli a odstranili původní překrytí (Nováková, 2011). Poslední vrstvu sejmeme tak, abychom se nedotkli rány. Můžeme použít peán či pinzetu. Pokud budeme do rány sahat rukou či nástroji, tak musí být vždy sterilní. Následně si sundáme původní rukavice, vydezinfikujeme si ruce a vezmeme si čisté rukavice. Ránu postříkáme dezinfekcí nebo si nalijeme dezinfekční roztok na sterilní tampony. Pinzetou uchopíme tampony a ránu dezinfikujeme kruhovitě směrem vně, popřípadě odstraníme sekret kolem tracheostomie (Vytečková et al., 2015). Mezi tracheostomickou kanylu a kůži vložíme nastřížený mulový čtverec či jiný materiál v souladu se zvyklostmi a standardy jednotlivých pracovišť. Sterilní převaz tracheostomie provádíme minimálně 2x denně (Veverková et al., 2019).

Okolí kanyly pravidelně hodnotíme pohledem a ošetřujeme ochrannými krémy či pastami, aby nedošlo k maceraci kůže (Vytečková, 2013). Macerace nejčastěji vzniká

vlivem obtékání sekretu a zároveň je zde častý výskyt dekubitů (Veverková et al., 2019). U ošetření stomatu se můžeme setkat i s dalšími komplikacemi, jako je například zarudnutí, dehiscence či povlaky. Při těchto komplikacích stoma ošetříme dezinfekčními prostředky (např. Betadine) a aplikujeme moderní antiseptické obvazy (např. hydrogelové obvazy, algináty, hydroalgináty se stříbrem (Nováková, 2011).

Kanylu fixujeme (Příloha A - Obr. 5) tak, aby v kožní rýze pod krkem nedošlo k porušení kůže (Veverková et al., 2019). Fixační tkanici nebo fixační pásky měníme při výměně kanyly nebo častěji dle potřeby. Vážeme je pevně, aby kanyla nevypadla, ale přitom pacienta neškrtila. Znamená to, že pod tkanici lze snadno vsunout jeden či dva prsty (Vytejková, 2013). U nemocných s velmi citlivou kůží je vhodné celou délku fixačního obvazu vypodkládat např. mulovými čtverci k ochraně kůže proti otlaku a porušení kožní integrity (Nalos et al., 2016).

Na konci převazu zhodnotíme parametry ventilace, poslechneme plíce a do ošetrovatelské dokumentace zapíšeme aktuální stav tracheostomatu (Bartůněk et al., 2016).

2.4.3 Zvlhčování vdechovaného vzduchu

Za fyziologických podmínek zajišťují horní cesty dýchací dostatečné zvlhčení a ohřátí vzduchu. U pacienta s umělou plicní ventilací je tato funkce dýchacího systému zcela vyřazena, a proto je nutné, abychom ji nahradili (Kapounová, 2020). Pokud vdechované plyny nebudou uměle zvlhčovány a ohřívány, je zde velmi vysoké riziko vzniku komplikací (Freeman, 2011). Při nedostatečném zvlhčování dochází ke komplikacím jako je například zvyšování viskozity sputa, atelaktázám, retenci sekretu a ke zpomalení nebo zástavě mukociliárního transportu, což vede k rozvoji infekce dýchacích cest (Veverková et al., 2019). K optimální funkci epitelu je potřeba teplota kolem 30 °C při 70-100% vlhkosti vdechované směsi (Streitová a Zoubková, 2015). Zvlhčování můžeme provádět aktivním či pasivním způsobem (Nováková, 2011).

2.4.3.1 Aktivní zvlhčování

Aktivní zvlhčování zajišťujeme prouděním vzduchu přes komorový systém naplněný sterilní vodou, kde dochází ke zvlhčení a ohřátí vdechované směsi (Streitová a Zoubková,

2015). Mezi výhody můžeme zařadit minimální mrtvý prostor a kvalitně ohřátou a zvlhčenou směs. Za nevýhodou považujeme vyšší riziko pomnožení mikroorganismů v systému kondenzátu (Veverková et al., 2019). K prevenci kontaminace bakteriemi a snížení rizika vzniku ventilátorové pneumonie se doporučuje plnit zvlhčovače pouze sterilní vodou za aseptických podmínek a měnit vodu vždy po dekontaminaci každých 8–24 hod. Teplota sterilní vody by se měla pohybovat mezi 55–60 °C (Maďar a Podstatová, 2012).

Mezi aktivní zvlhčovače řadíme jednoduché a tepelné zvlhčovače. Jednoduché zvlhčovače mají nádoby, které jsou součástí průtokoměru a připojují se ke zdroji. Kyslík probublává pod vodní hladinou v nádobě a je tak zvlhčován. Tento typ aktivního zvlhčování ale není moc účinný, a proto je vhodný pouze pro krátkodobou aplikaci (např. kyslíkovými brýlemi). Druhým typem je zvlhčovač tepelný, u kterého kyslík prochází přes vyhřívanou vodní lázeň a tím se vytváří vodní pára, která kyslík zvlhčí a ohřeje (Vytečková, 2013).

2.4.3.2 Pasivní zvlhčování

Další metodou je pasivní zvlhčování, kdy je do okruhu zařazen výměník vlhkosti a tepla (filtr HME), který působí jako antibakteriální clona a současně vdechovanou směs zvlhčuje (Streitová a Zoubková, 2015). Tento typ zvlhčovače využíváme zejména u dlouhodobě ventilovaných pacientů (Kapounová, 2020). Fungují tak, že při výdechu zadržují teplo a vlhkost, a při inspiriu se tyto vlastnosti předávají do vdechované směsi (Veverková et al., 2019). Výhodou pasivního zvlhčování je jednoduchá manipulace, nižší náklady a nižší riziko infekce (Streitová a Zoubková, 2015). Mezi nevýhody bezesporu řadíme nižší schopnost zvlhčování a ohřívání, možnou obstrukci sekretem z dýchacích cest a vyšší odpor kladený na proudící vzduch ovlivňující především spontánní dýchání. (Klimešová a Klimeš, 2011). Ve snaze zvýšit schopnost zabránění přestupu mikroorganismů z nemocného do okruhu a naopak, jsou filtry HME doplňovány o tzv. filtrační bariéru (HMEF) (Streitová a Zoubková, 2015).

Dalším typem pasivního zvlhčování je tzv. vlhký nos (Příloha A - Obr. 6), který využíváme u spontánně dýchajících pacientů s dýchacími cestami zajištěnými

tracheostomickou kanylou na určitou dobu (např. transport). Některé typy umožňují připojení na kyslík (Kapounová, 2020).

2.4.4 Tlak v obturační manžetě

Účelem obturační manžety tracheostomické kanyly je uzavření prostoru mezi stěnou kanyly a průdušnice, aby došlo k účinné ventilaci a ochranně dýchacích cest (Morris, Whitmer a McIntosh, 2013). Tlak v manžetě tracheostomické kanyly bychom měli měřit v pravidelných intervalech a zapisovat ho do dokumentace. Jeho hodnota by měla být udržována v rozmezí 18-25 mmHg. Jestliže je tlak nízký, brání tak úniku vzduchu z DCD a zatékání sekretů z HCD v okolí manžety. Vyšší tlak zvyšuje riziko vývoje nekrózy v místě, kde je manžeta v kontaktu se sliznicí průdušnice (Streitová a Zoubková, 2015). Tlak v obturační manžetě měříme pomocí manometru (Příloha A - Obr. 7) minimálně 2x denně, například v rámci celkové hygieny pacienta (Kapounová, 2020). Palpační metoda balónku neumožňuje přesné posouzení hodnoty tlaku a v dnešní době se nedoporučuje. Měření manometrem probíhá přes pilotní balónek manžety (Freeman, 2011). Informace o tlaku a jeho změně zapisujeme do dokumentace (Kapounová, 2020).

2.5 Odsávání z tracheostomické kanyly

Odsávání je výkon, kterým odstraňujeme sekret z dýchacích cest. Je indikován u pacientů se s níženou či vyřazenou samočisticí funkcí dýchacích cest (např. snížená svalová síla po operacích či zvýšená tvorba sekretu). Na odděleních ARO a JIP se velmi často setkáváme s odsáváním hlenů z horních cest dýchacích, ale také z cest dolních – trachey. Můžeme odsávat i z bronchů, to však provádí lékař za pomoci bronchoskopu a speciálních katétrů (Vytejková, 2013). Tento systém mu umožní nahlédnout do dýchacích cest od hrtanu, průdušnice, průdušek a dále. Nejčastěji tento výkon využíváme k odstraňování cizích (nejčastěji vdechnutých) těles, k průkazu nádorů DC, zdrojů krvácení aj. (Navrátil, 2017).

Odsávání z dýchacích cest tak patří ke standardní péči u pacientů s tracheostomickou kanylou (Streitová a Zoubková, 2015). K odsáváním hlenů z tracheostomické kanyly

používáme odsávací přístroj s použitím odsávacích cévek nebo uzavřeného odsávacího systému (Nováková, 2011).

2.5.1 Zásady odsávání

Odsávání z dýchacích cest je pro pacienta velmi nepříjemný a stresující výkon. Před odsáváním musíme pacienta informovat o nutnosti výkonu a vysvětlíme mu jeho provedení (Klimešová a Klimeš, 2011). V rámci bazální stimulace nesmíme zapomenout na iniciální dotek. Komunikujeme i s pacientem v bezvědomí a pacienty při vědomí vyzveme ke spolupráci (Veverková et al., 2019).

Odsávání provádíme vždy podle potřeby s ohledem na pacienta (Vytečková, 2013). Většinou se provádí zejména před jakoukoli větší manipulací s pacientem (např. hygienická péče, rehabilitace, polohování aj.) a před i po inhalaci (Kapounová, 2020).

Při odsávání dodržujeme zásady aseptiky, sledujeme fyziologické funkce, celkové projevy pacienta a ventilační parametry. V průběhu odsávání bychom měli počítat s tím, že pacientovi můžeme navodit obranné reflexy (př. dávivý, kašlací), může tak dojít k podráždění n. vagus, což vyvolá reflexní bradykardii (Veverková et al., 2019).

Pro každého pacienta je stanoveno nové odsávací zařízení. Během provozu provádíme pravidelnou povrchovou dezinfekci přístroje. K proplachu odsávací hadice je třeba, abychom použili dezinfekční roztok podle dezinfekčního řádu (Kapounová, 2020).

2.5.2 Odsávací systémy

Pro odsávání z dolních cest dýchacích existují dvě techniky odsávání. První technikou je otevřený způsob, který se využívá zpravidla pouze k jednorázovému odsátí a u pacientů s malou až střední sekrecí hlenu (Klimešová a Klimeš, 2011). Odsávání otevřeným systémem provádíme prostřednictvím jednorázových odsávacích katetrů, které jsou podle velikosti označeny barevně (Kapounová, 2020). Existuje spousta druhů těchto katetrů. Mezi nejčastěji používané můžeme zařadit odsávací katetry bez odsávací spojky a s odsávací spojkou (Vytečková, 2013).

V dnešní době je častěji preferována druhá technika a tou je uzavřený způsob odsávání. (Klimesšová a Klimesš, 2011). Systém se skládá z odsávací kanyly uložené v průhledném plastovém vaku, proplachového portu, odsávacího ventilu a spojky pro připojení mezi ventilační okruh, tracheostomickou kanylu a pro napojení na odsávačku. Odsávání tímto systémem je velmi rychlé, šetrné a snižuje riziko vzniku nozokomiálních nákaz (Vytejšková, 2013).

2.5.2.1 Otevřený odsávací systém

Při odsávání otevřeným systémem (Příloha A - Obr. 8) je třeba, abychom použili jednorázový empír či plastovou zástěru, ústenku, event. ochranné brýle. Před výkonem provedeme hygienickou desinfekci rukou a navlékneme si rukavice. Odsávání provádíme pomocí jednorázových sterilních odsávacích katetrů (velikost je rozlišena barevně) (Kapounová, 2020).

Po informování pacienta o výkonu jej uložíme do Fowlerovy polohy (Bartůněk et al., 2016). Než začneme provádět výkon, napojíme odsávací katétr (stále ve sterilním obalu) na odsávací hadici a zapneme odsávačku. Postavíme se tak, abychom nestáli ve směru proudu vydechovaného vzduchu (minimalizujeme tak možnost potřísnění hlenu) (Vytejšková, 2013). Pacienta na umělé plicní ventilaci preoxygenujeme, tím že nastavíme na ventilátoru FiO_2 na hodnotu 1 (100% O_2) po dobu 1-3 min (prevence hypoxie). Sterilním peánem či pinzetou uchopíme odsávací katétr dominantní rukou, druhou rukou vypneme alarm na ventilátoru a poté rozpojíme okruh u konce tracheální kanyly. Sterilně a velmi šetrně katétr zavedeme až k místu pevného odporu, povytáhneme o 1 cm a pak vytahujeme a zároveň přerušovaně odsáváme. Odsávání by mělo probíhat krátkodobě podtlakem po dobu maximálně 10–15 sekund (Klimesšová a Klimesš, 2011). Pokud je pacient při vědomí, vyzveme ho, aby odkašlal a tím podpořil uvolnění sekretu (Veverková et al., 2019). Současně můžeme provádět rotační pohyb, který účinek odsávání zvýší (Vytejšková, 2013). Po vytažení katetru z dýchacích cest spojíme ventilační okruh, použitý katétr propláchneme dezinfekčním roztokem a vyhodíme do nádoby tomu určené. (Veverková et al., 2019). Zapneme alarm a zkontrolujeme ventilační parametry na ventilátoru, které jsme sledovali i před a během odsávání (Veverková et al., 2019). Mezi významné monitorované ukazatele ventilátoru řadíme například inspirační tlak, dechový objem, FiO_2 , hodnotu saturace, dechovou frekvenci aj. (Plšková a Suková, 2018).

Při odsávání sledujeme stav pacienta (jeho celkový stav, barvu a výraz tváře, fyziologické funkce – pokud je napojený na monitor). Jestliže je nutné pacienta odsát opakovaně, měli bychom ho nechat chvíli odpočinout (Vytejková, 2013). Další odsávání provádíme novým sterilním katetrem a za předpokladu, že mezi jednotlivými odsáváním proběhly 3-4 dechové cykly (Bartůněk et al., 2016).

Nakonec provedeme do denního dekurzu zápis o odsátí. Charakterizujeme množství, barvu, konzistenci, příměsi a zápach odsátého sekretu, popřípadě reakci pacienta (Bartůněk et al., 2016). Pokud tracheální aspirát obsahuje sliny či potravu, měli bychom okamžitě zkontrolovat tlak v obturační manžetě. Pokud je manžeta nafouklá správně a obtíže stále přetrvávají, je nutné abychom informovali lékaře, jelikož zde může být podezření na tracheoezofageální píštěl (Kapounová, 2020). Sputum dle indikace lékaře odesíláme na mikrobiologické vyšetření (Veverková et al., 2019). Vyšetření sputa u pacientů, kteří nejsou schopni spontánního dýchání a jsou připojeni k UPV, bývá běžnou a pravidelnou diagnostickou metodou v rámci rizika možné ventilátorové pneumonie (Vytejková, 2013).

2.5.2.2 Uzavřený odsávací systém

Uzavřený odsávací systém (Příloha A - Obr. 9) je systém, u kterého neodpojujeme tracheostomickou kanylu od ventilátoru, ale uplatňujeme katetr na více použití, který je krytý ochranným obalem (Streitová a Zoubková, 2015).

Tento způsob odsávání se velmi rychle zavedl do běžné klinické ošetrovatelské praxe na stanicích intenzivní medicíny pro své jednoduché užívání. Hlavní úlohou uzavřeného odsávacího systému je snížit interval rozpojování ventilačního okruhu pacienta s cílem zamezit nozokomiálních nákaz a chránit ošetrovatelský personál, zamezit poklesu MV, Vt, PEEP, FiO₂ a tlaku ve ventilačním okruhu (Bartůněk et al., 2016).

Uzavřený systém je indikován v případě častého odsávání každou hodinu nebo méně, hojného množství sekretu, vysokého PEEP, vysoké frakce kyslíku, snížené saturace kyslíku, hemodynamické nestability při odsávání či vysoce nakažlivé infekce dýchacích cest (Veverková et al., 2019).

Sety vyměňujeme na základě doporučení výrobce (24-96 h) nebo častěji pro vysoké znečištění katétru a ochranného návleku, který jej udržuje sterilní (resp. kontaminovaný pouze sekretem pacienta). Do ventilačního okruhu ho zařazujeme mezi TSK a ventilační okruh při zachování sterility. Na setech se nachází konektor pro napojení stříkačky k proplachování po každém odsávání. Může zde být zařazen i konektor pro bolusové podávání inhalační medikace a konektor k bronchoalveolární laváži, která se však často neprovádí. Přes tento systém lze velmi pohodlně provést odběr sputa, aniž by se kontaminovalo okolí pacienta či zdravotnického personálu (Bartůněk et al., 2016). K odběru používáme sterilní zkumavku se dvěma hadičkami vedoucí ze zátky. Jeden konec se připojuje k odsávacímu zařízení a druhý k odsávacímu katetru. Sputum tak zůstane na dně zkumavky (Vytejková, 2013). V případě, že je prokázán bakteriální agens z odebraného sputa a dojde k elevaci zánětlivých parametrů, indikuje lékař antibiotika (Bártů, 2018).

Při odsávání (Příloha A - Obr. 10) tímto systémem je nutné, abychom použili rukavice (riziko rozpojení pacienta), eventuálně jednorázový empír (zástěru) a ústenku (Kapounová, 2020). Po informování pacienta, hygienické dezinfekci rukou a nasazení již zmíněných ochranných pomůcek provedeme kontrolu správně zvoleného odsávacího setu (u ETK je odsávací set delší než u TSK) (Bartůněk et al., 2016). Provedeme preoxygenaci pacienta a vypneme alarm na ventilátoru stejně jako u odsávání otevřeným systémem (Veverková et al., 2019). Konec odsávacího katetru spojíme s odsávací hadicí a zkontrolujeme sací podtlak (Bartůněk et al., 2016). Zavedeme cévku v ochranném obalu na konec tracheostomické rourky, povytáhneme o 1 cm, zahájíme přerušované odsávání a současně vysouváme katetr (Streitová a Zoubková, 2015). Po odsátí pacienta je vždy třeba propláchnout katetr 10 ml FR pomocí stříkačky a konektoru na odsávacím setu. Opět zapneme alarm a zkontrolujeme ventilační parametry na ventilátoru, které jsme sledovali po celou dobu odsávání (Veverková et al., 2019). Odsávání nakonec zapíšeme do dokumentace spolu s hodnocením sputa (Bartůněk et al., 2016). Pokud je odsáté sputum husté, vazké či nacházíme zaschlé krusty a může dojít k obstrukci tracheostomické kanyly, může lékař indikovat laváž dýchacích cest. Což je výkon, při kterém aplikujeme malé množství solného roztoku do dýchacích cest přes tracheostomickou kanylu a následně jej odsajeme (Veverková et al., 2019)

Technika a zásady odsávání uzavřeným odsávacím systémem probíhají stejným způsobem jako u odsávání otevřeným systémem (Bartůněk et al., 2016). Liší se pouze

v tom, že není nutné pacienta odpojovat od ventilační podpory, na konci procedury je nezbytné propláchnout odsávací katétr fyziologickým roztokem a pohodlněji se se setem manipuluje (Klimešová a Klimeš, 2011). U uzavřeného systému platí stejná pravidla sledování stavu a fyziologických funkcí pacienta a zapisování do dokumentace (Bartůněk et al., 2016).

Mezi nejčastější chyby spojené s použitím uzavřeného odsávacího systému můžeme zařadit například chybnou indikaci, kterou rozumíme, že systém není vhodný u pacientů s tvorbou krust a krevních koagul v aspirátu, dochází tím k neprůchodnosti systému a musí se tak častěji měnit. Za další chyby můžeme považovat šikmé vytahování katétru při odsávání (zalomení katétru), nedostatečné vytažení katétru (obturacy dýchacích cest) či nedostatečné proplachování katétru fyziologickým roztokem po dokončení odsávání, které pak může zapříčinit snížení průchodnosti katétru či jeho osídlení nozokomiálními kmeny (Kapounová, 2020).

2.5.3 Komplikace spojené s odsáváním

Odsávání je častá činnost u pacientů s tracheostomií, která má řadu potencionálních rizik a komplikací. K nejčastějším komplikacím spojeným s odsáváním můžeme zařadit poškození tracheální sliznice, zanesení infekce do dýchacích cest, hypoxemie, hypertenze, zvýšení nitrolebního tlaku či vyvolání arytmií (Kapounová, 2020).

Aby nedošlo k uzavření TSK a hromadění sekretu a tím i hromadění infekčních agens, měli bychom pacienta odsávat alespoň každých 8 hodin. Pokud se odsávací systém ucpe sekretem, zvratky či je znečištěn krví, měli bychom ho co nejdříve vyměnit. V případě, že nastane mechanická porucha odsávacího systému (uzavřeného), jako je například disfunkce ventilu se vstupem vzduchu do ochranného obalu katétru či poškození obalu, měli bychom jej též vyměnit za nový (Streitová a Zoubková, 2015).

Zdravotničtí pracovníci pro intenzivní péči by si měli být vědomi těchto možných komplikací a rizik, kterým je pacient vystaven při odsávání z tracheostomické kanyly a měli by se jim snažit zabránit nebo alespoň jejich výskyt částečně minimalizovat. V případě výskytu výše uvedených komplikací bychom měli adekvátně zareagovat na aktuální změnu stavu pacienta (Plšková a Suková, 2018).

3 Výzkumná část

3.1 Výzkumné cíle a předpoklady

K bakalářské práci jsme stanovili 4 výzkumné cíle. První výzkumný cíl je popisný, tudíž k němu nebyl stanoven žádný výzkumný předpoklad a popsali jsme ho v teoretické části bakalářské práce. K dalším výzkumným cílům jsme již stanovili výzkumné předpoklady.

Výzkumný cíl č. 1: Vytvořit scénář simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků.

Výzkumný předpoklad č. 1: Výzkumný předpoklad nebyl stanoven, jedná se o popisný cíl.

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků před výkonem.

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem před odsáváním z TCHS bude u 60 % a více studentů preoxygenace pacienta 100% kyslíkem.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků během výkonu.

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem během odsávání z TCHS bude u 35 % a více studentů přerušované odsávání.

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků po výkonu.

Výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem po odsávání z TCHS bude u 35 % a více studentů propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí.

3.2 Metodika výzkumu

Pro získání dat ve výzkumné části bakalářské práce jsme zvolili techniku strukturovaného pozorování, která se řadí do kvantitativního výzkumu. Získaná data jsme zapisovali v průběhu pozorování do pozorovacího archu (Příloha C). Výzkum jsme realizovali v období od dubna do června 2021 v prostorách fakulty, která vyučuje obor Zdravotnický záchranář. Vedoucí pracovníci dali souhlas s realizací výzkumu na dané fakultě (Příloha D).

3.2.1 Metoda výzkumu a metodický postup

Pozorování jsme zaměřili na zjištění kritických bodů při Simulační výuce odsávání sekretů z tracheostomické kanyly. Respondentům jsme vytvořili modelovou situaci, pomocí patientského simulátoru SimMan 3G v odborné učebně na dané fakultě.

Před zahájením samotného výzkumu jsme provedli předvýzkum, kterého se zúčastnilo 9 studentů 3. ročníku denního studia studijního oboru Zdravotnický záchranář. Respondenty jsme pozorovali při odsávání z tracheostomické kanyly, které se realizovalo na fakultě, která vyučuje obor Zdravotnický záchranář. Získaná data jsme zapisovali do pozorovacího archu, který jsme rozdělili do 3 částí dle časové posloupnosti. Na základě dat a výsledků získaných z předvýzkumu (Příloha E) jsme upravili výzkumné předpoklady. V předpokladu č. 2 jsme předpokládaná procenta snížili ze 75 % na 60 %, v předpokladu č. 3 snížili ze 75 % na 35 % a v předpokladu č. 4 taktéž snížili ze 75 % na 35 %.

Samotného výzkumu se zúčastnilo 70 studentů 2. a 3. ročníku denního studia studijního oboru Zdravotnický záchranář. V úvodu výzkumu poskytli všichni respondenti písemný souhlas s provedením a realizací výzkumu. Respondenty jsme též seznámili s účelem pozorování a s anonymitou zpracování získaných dat.

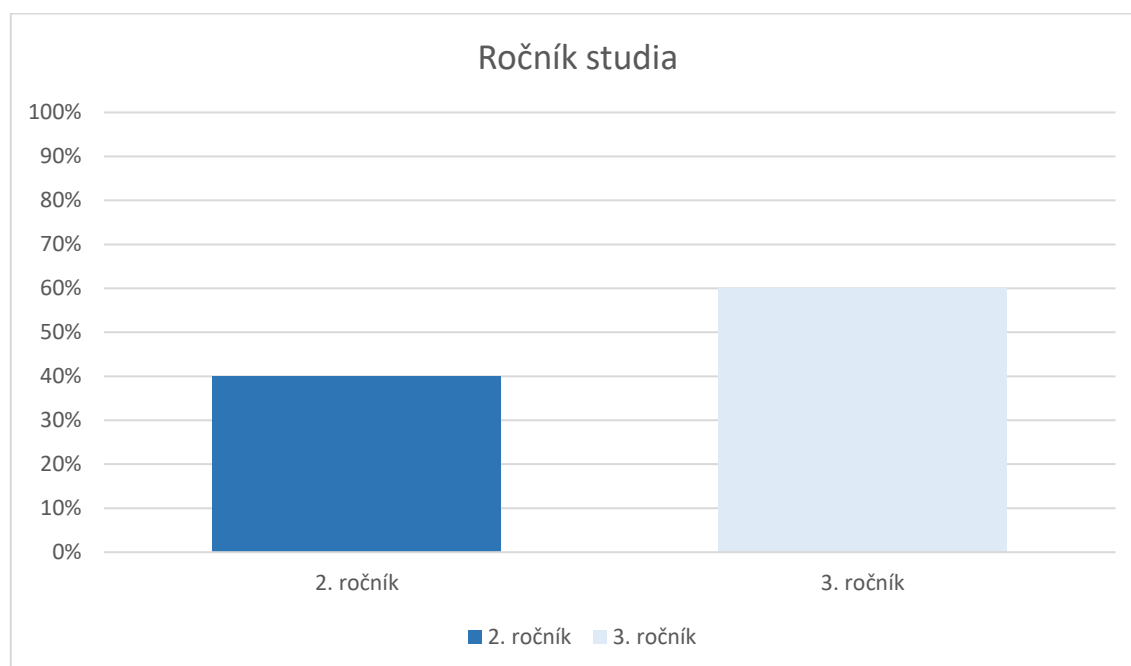
3.3 Analýza výzkumných dat

Data získaná z výzkumného šetření jsme zpracovali prostřednictvím Microsoft Office Word 2016 a Microsoft Office Excel 2016. Výsledná data jsme znázornili v tabulkách celými čísly v absolutní četnosti (**ni** [-]) a v procentech v relativní četnosti (**fi** [%]), které jsme zaokrouhlili na 1 desetinné číslo. Správně provedený výkon jsme zvýraznili světle zelenou barvou a chybně provedený červenou.

Analýza pozorování – Ročník studia

Tab. 1 Ročník studia

	ni [-]	fi [%]
2. ročník	28	40,0 %
3. ročník	42	60,0 %
Celkem	70	100 %



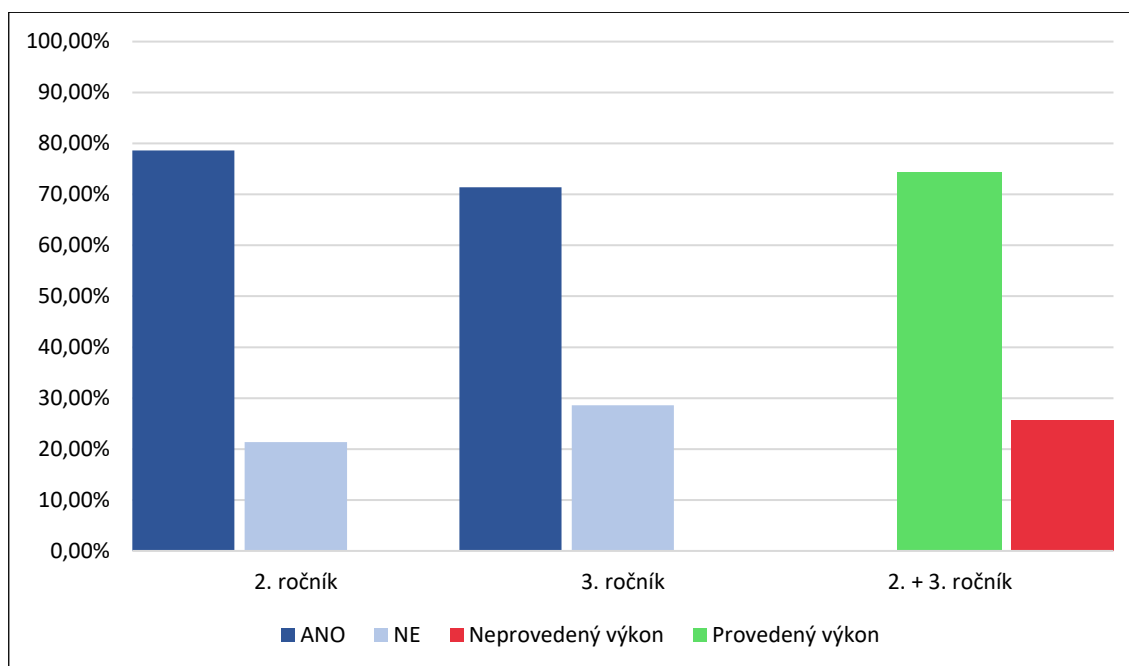
Graf 1 Ročník studia

V úvodu pozorování jsme zjišťovali ročník studia respondentů oboru Zdravotnických záchranář. Zjistili jsem, že 38,2 % respondentů je z 2. ročníku a 61,8 % z 3. ročníku.

Analýza pozorování – bod č. 1a: Příprava odsávačky a pomůcek (stříkačka, jehla, FR, odsávací hadice, dezinfekce k propláchnutí hadice) k odsávání

Tab. 2 Příprava odsávačky a pomůcek k odsávání

1a		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	22	78,6 %
	Neprovedený výkon (NE)	6	21,4 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	30	71,4 %
	Neprovedený výkon (NE)	12	28,6 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	52	74,3 %
	Neprovedený výkon	18	25,7 %
Celkem		70	100 %



Graf 2 Příprava odsávačky a pomůcek k odsávání

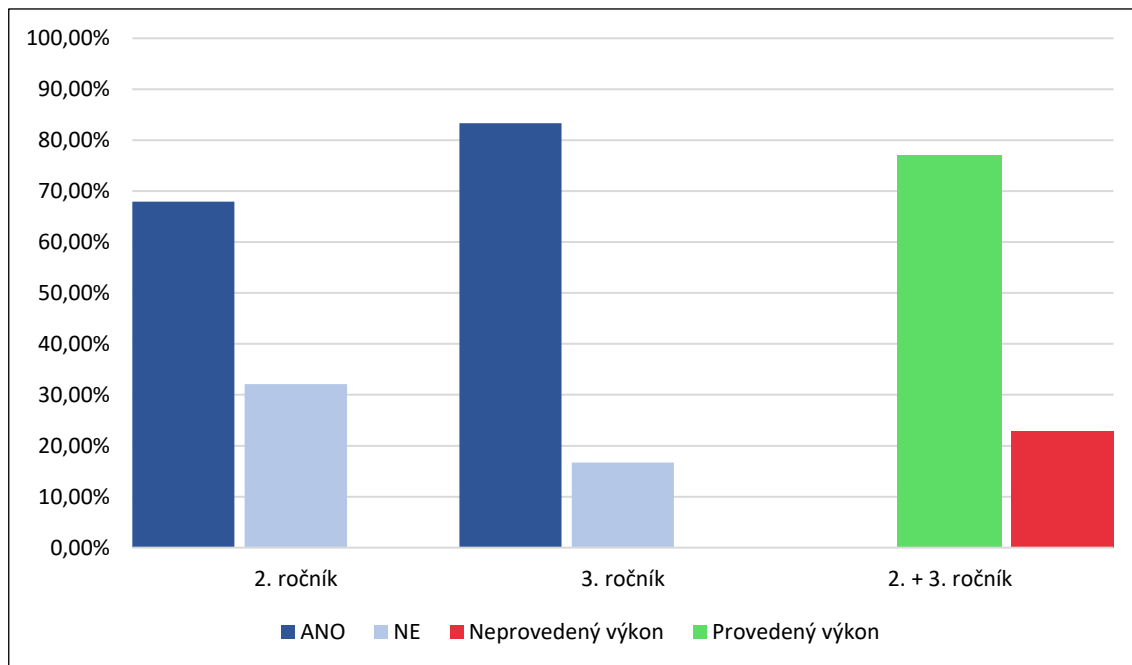
U pozorovacího bodu č. 1a jsme sledovali, zda si respondenti přichystají odsávačku a veškeré pomůcky k uzavřenému odsávání z tracheostomické kanyly. Z celkového počtu tento výkon provedlo a připravilo si všechny pomůcky 52 (74,3 %) respondentů

a 18 (25,7 %) tak neučinilo. V tomto bodě byl rozdíl úspěšnosti mezi 2. a 3. ročníkem téměř nepatrný.

Analýza pozorování – bod č. 1b: Použití OOPP (př. rukavice)

Tab. 3 Použití OOPP (př. rukavice)

1b		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	19	67,9 %
	Neprovedený výkon (NE)	9	32,1 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	35	83,3 %
	Neprovedený výkon (NE)	7	16,7 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	54	77,1 %
	Neprovedený výkon	16	22,9 %
Celkem		70	100 %



Graf 3 Použití OOPP (př. rukavice)

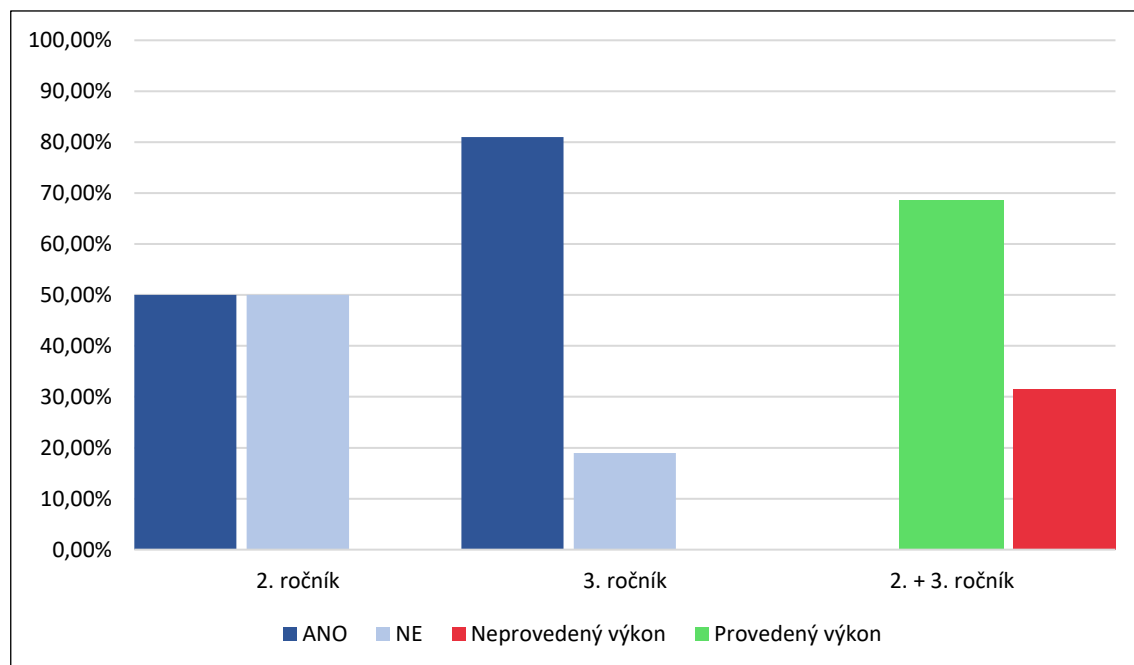
U pozorovacího bodu č. 1b jsme sledovali, zda respondenti použijí OOPP, konkrétně nesterilní rukavice. Rukavice použilo 54 (77,1 %) respondentů a 16 (22,9 %) respondentů

provedlo výkon odsávání bez OOPP. V tomto bodě měli větší úspěšnost studenti 3. ročníku.

Analýza pozorování – bod č. 1c: Zapnutí odsávačky

Tab. 4 Zapnutí odsávačky

1c		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	14	50,0 %
	Neprovedený výkon (NE)	14	50,0 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	34	81,0 %
	Neprovedený výkon (NE)	8	19,0 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	48	68,6 %
	Neprovedený výkon	22	31,4 %
Celkem		70	100 %



Graf 4 Zapnutí odsávačky

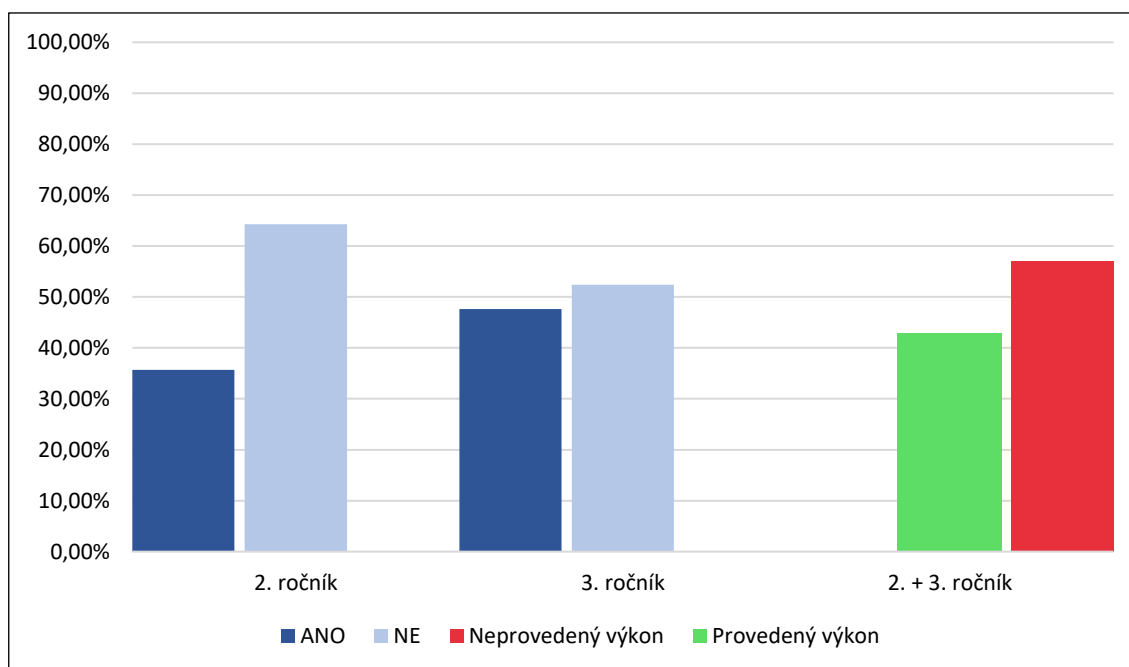
U pozorovacího bodu č. 1c jsem sledovali, zda si respondenti před odsáváním z tracheostomické kanyly zapnou odsávačku, popřípadě vyzkouší její savost. Odsávačku

si zapnulo 48 (68,6 %) respondentů a 22 (31,4 %) tak neučinilo. V tomto bodě pozorování chybovalo mnohem více respondentů z 2. ročníku než ze 3.

Analýza pozorování – bod č. 1d: Vypnutí alarmu na ventilátoru

Tab. 5 Vypnutí alarmu na ventilátoru

1d		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	10	35,7 %
	Neprovedený výkon (NE)	18	64,3 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	20	47,6 %
	Neprovedený výkon (NE)	22	52,4 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	30	42,9 %
	Neprovedený výkon	40	57,1 %
Celkem		70	100 %



Graf 5 Vypnutí alarmu na ventilátoru

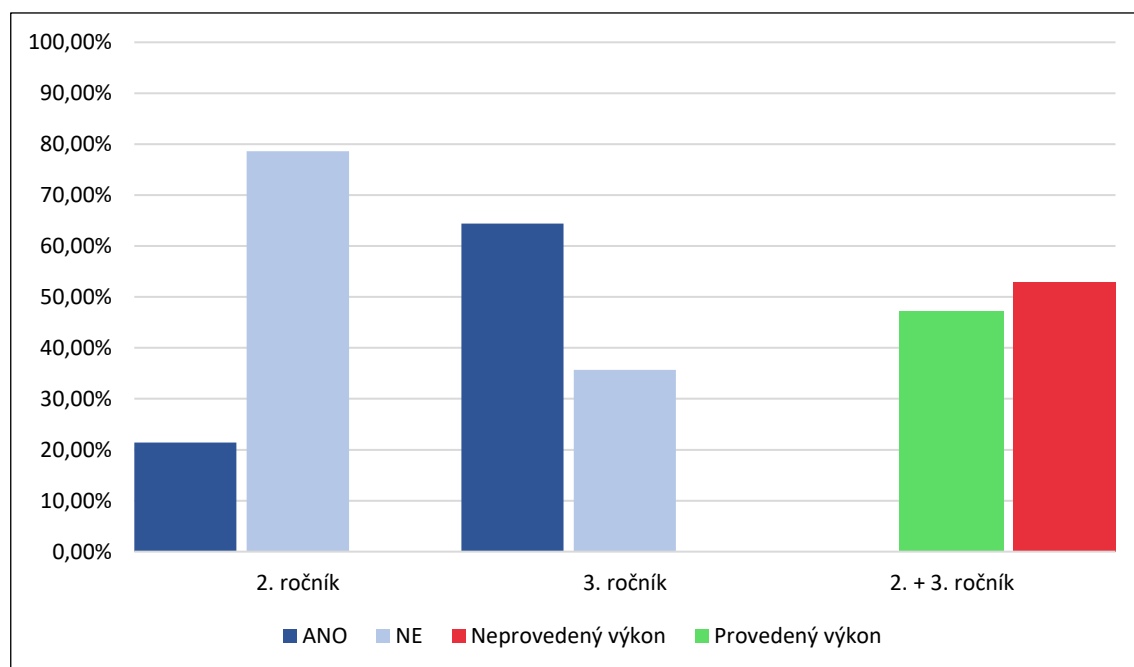
U pozorovacího bodu č. 1d jsme sledovali, zda respondenti vypnou alarm na ventilátoru před samotným výkonem. Z celkového počtu 70 respondentů, tak učinilo pouze

30 (42,9 %). Zbytek respondentů (40) začalo odsávat se zapnutým alarmem. V tomto bodě byla celková chybovost 57,1%.

Analýza pozorování – bod č. 1e: Preoxygenace pacienta 100% kyslíkem

Tab. 6 Preoxygenace pacienta 100% kyslíkem

1e		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	6	21,4 %
	Neprovedený výkon (NE)	22	78,6 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	27	64,4 %
	Neprovedený výkon (NE)	15	35,7 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	33	47,1 %
	Neprovedený výkon	37	52,9 %
Celkem		70	100 %



Graf 6 Preoxygenace pacienta 100% kyslíkem

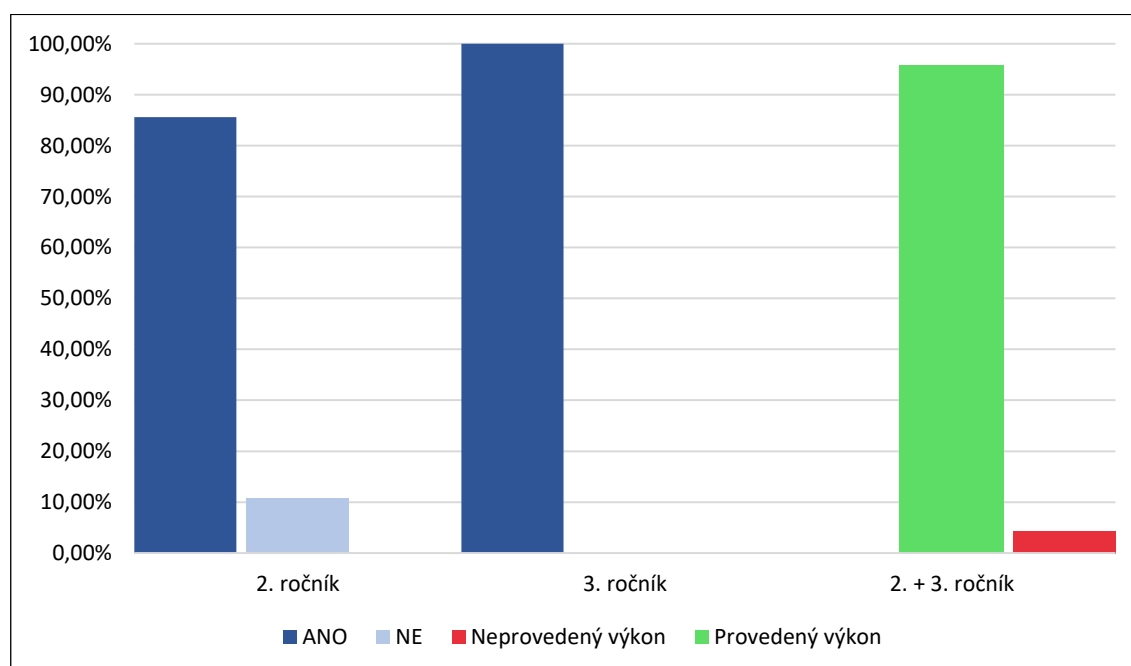
U pozorovacího bodu č. 1e jsme sledovali, zda respondenti preoxygenují pacienta 100% kyslíkem před odsáváním. Zjistili jsem, že 33 (47,1 %) respondentů pacienta

preoxygenovalo a 37 (52,9 %) studentů nikoli. U tohoto pozorovacího bodu jsme zjistili, že měli mnohem větší chybovost studenti z 2. ročníku.

Analýza pozorování – bod č. 2a: Připojení konce odsávací hadice ke konci katetru uzavřeného odsávacího systému napojeného na dýchací okruh

Tab. 7 Připojení konce odsávací hadice ke konci katetru uzavřeného odsávacího systému napojeného na dýchací okruh

2a		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	24	85,6 %
	Neprovedený výkon (NE)	3	10,7 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	42	100,0 %
	Neprovedený výkon (NE)	0	0,0 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	67	95,7 %
	Neprovedený výkon	3	4,3 %
Celkem		70	100 %



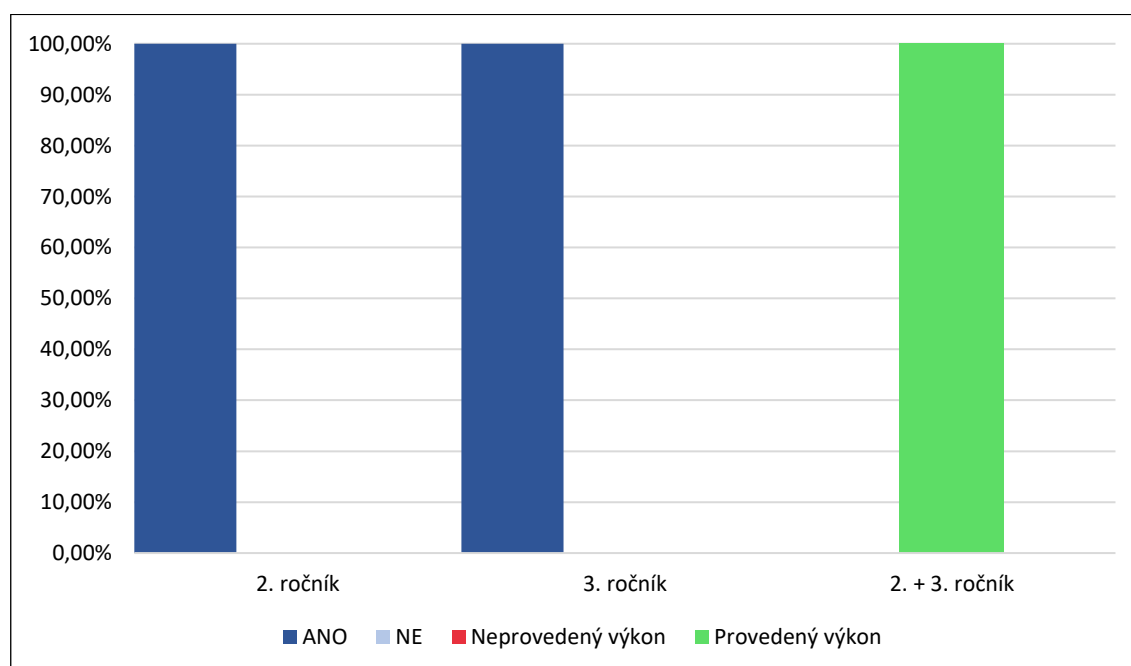
Graf 7 Připojení konce odsávací hadice ke konci katetru odsávacího systému

U pozorovacího bodu č. 2a jsme sledovali, zda respondenti připojí odsávací hadici od odsávačky ke konci katetru uzavřeného odsávacího systému. Odsávací hadici připojilo 67 (95,7 %) respondentů, zbylí 3 (4,3 %) respondenti tento úkon neprovedli. U respondentů z 3. ročníku byla správnost provedení tohoto úkonu 100%.

Analýza pozorování – bod č. 2b: Zavedení odsávacího katetru do tracheostomie

Tab. 8 Zavedení odsávacího katetru do tracheostomie

2b		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	42	100 %
	Neprovedený výkon (NE)	0	0,0 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	28	100 %
	Neprovedený výkon (NE)	0	0,0 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	70	100 %
	Neprovedený výkon	0	0,0 %
Celkem		70	100 %



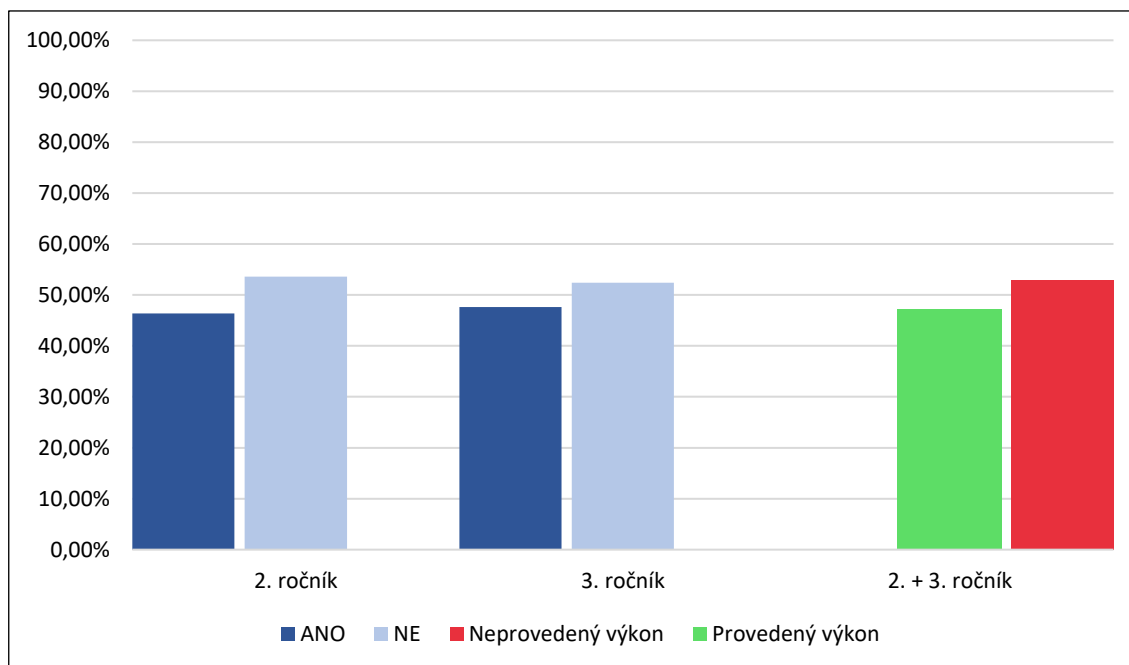
Graf 8 Zavedení odsávacího katetru do tracheostomie

U pozorovacího bodu č. 2b jsme sledovali, zda respondenti zavedou odsávací katetr do tracheostomie. Všichni zkoumaní respondenti (70) tento úkon provedli správně.

Analýza pozorování – bod č. 2c: Dosažení odporu a povytáhnutí katetru o 1 cm

Tab. 9 Dosažení odporu a povytáhnutí katetru o 1 cm

2c		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	13	46,4 %
	Neprovedený výkon (NE)	15	53,6 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	20	47,6 %
	Neprovedený výkon (NE)	22	52,4 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	33	47,1 %
	Neprovedený výkon	37	52,9 %
Celkem		70	100 %



Graf 9 Dosažení odporu a povytáhnutí katetru o 1 cm

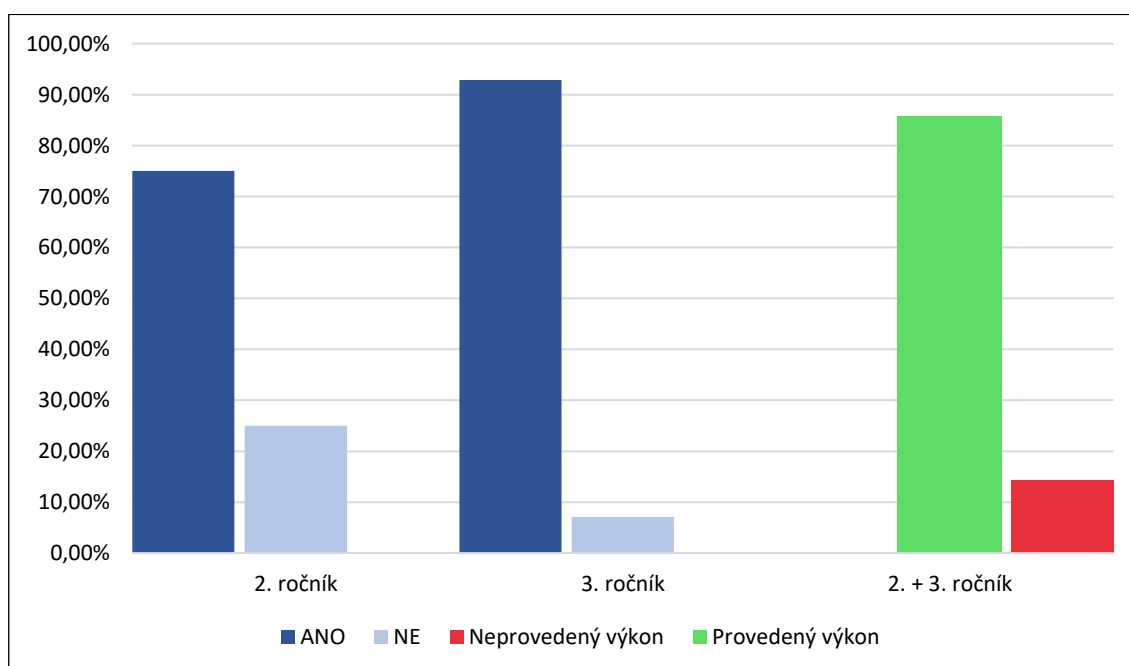
U pozorovacího bodu č. 2c jsme sledovali, zda respondenti po zasunutí odsávacího katetru do tracheostomie, dosáhnou pružný odpor a povytáhnou odsávací katetr o 1 cm.

Tento úkon provedlo 33 (47,1 %) respondentů. Ostatních 37 (52,9 %) respondentů pouze zasunulo katetr do tracheostomie a hned začalo odsávat. V tomto bodě byla úspěšnost a neúspěšnost provedení daného úkonu téměř stejná.

Analýza pozorování – bod č. 2d: Provedení přerušovaného šetrného odsávání a zároveň vytahování katetru po dobu max 10 s

Tab. 10 Provedení přerušovaného odsávání a zároveň vytahování katetru

2d		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	21	75,0 %
	Neprovedený výkon (NE)	7	25,0 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	39	92,9 %
	Neprovedený výkon (NE)	3	7,1 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	60	85,7 %
	Neprovedený výkon	10	14,3 %
Celkem		70	100 %



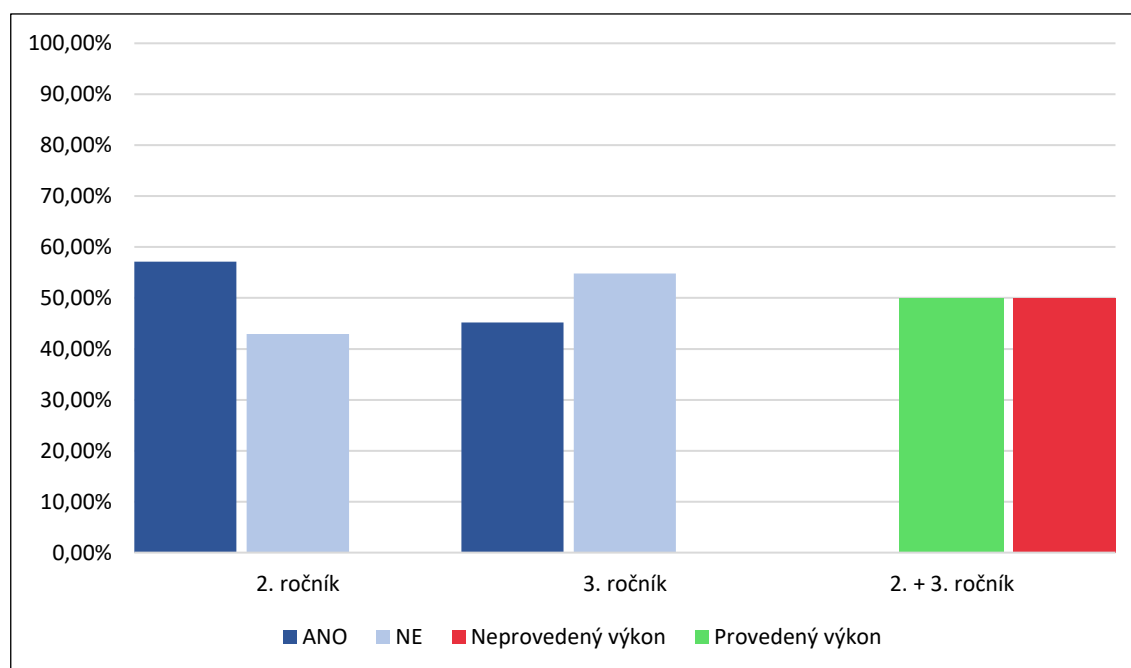
Graf 10 Provedení přerušovaného odsávání a zároveň vytahování katetru

U pozorovacího bodu č. 2d jsme sledovali, zda respondenti provedli přerušované šetrné odsávání a zároveň při tom vytahovali odsávací katetr z tracheostomie po dobu maximálně 10 sekund. V tomto bodě chybovalo pouze 10 (14,3 %) respondentů a 60 (85,7 %) respondentů provedlo úkon zcela správně. Někteří respondenti sice šetrně odsávali po dobu 10 sekund, ale neodsávali přerušovaně. Tento způsob odsávání jsme vyhodnotili jako nesprávně provedený.

Analýza pozorování – bod č. 2e: Sledování vzhledu a množství sputa

Tab. 11 Sledování vzhledu a množství sputa

2e		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	16	57,1 %
	Neprovedený výkon (NE)	12	42,9 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	19	45,2 %
	Neprovedený výkon (NE)	23	54,8 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	35	50,0 %
	Neprovedený výkon	35	50,0 %
Celkem		70	100 %



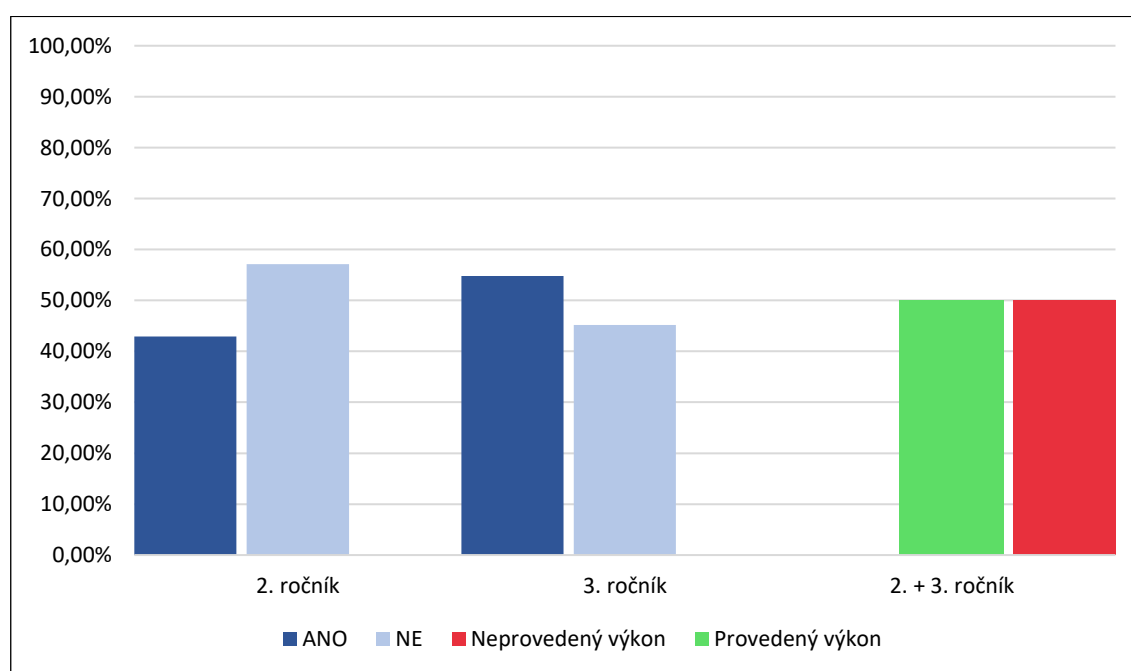
Graf 11 Sledování vzhledu a množství sputa

U pozorovacího bodu č. 2e jsme sledovali, zda respondenti v průběhu odsávání pozorují vzhled a množství odsávaného sputa. Zjistili jsme, že přesně polovina respondentů (35) okomentovala, že při odsávání v reálné situaci sledují množství a vzhled sputa, druhá polovina respondentů (35) tak neučinila.

Analýza pozorování – bod č. 2f: Sledování stavu pacienta (P, EKG, TK, SpO2)

Tab. 12 Sledování stavu pacienta

2f		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	12	42,9 %
	Neprovedený výkon (NE)	16	57,1 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	23	54,8 %
	Neprovedený výkon (NE)	19	45,2 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	35	50 %
	Neprovedený výkon	35	50 %
Celkem		70	100 %



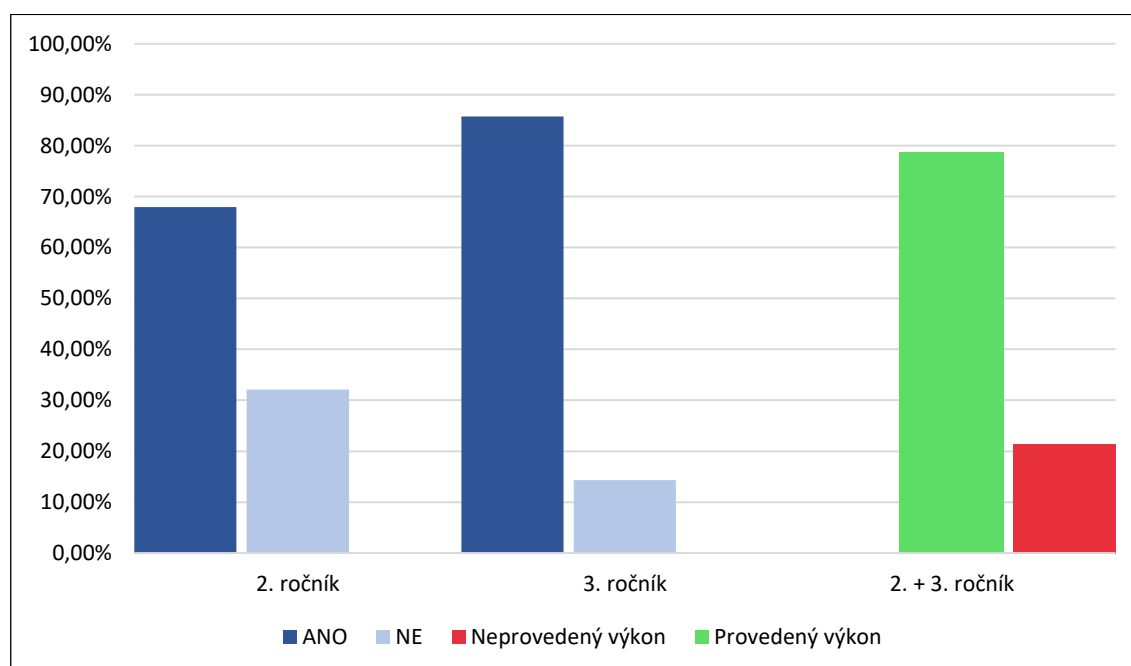
Graf 12 Sledování stavu pacienta

U pozorovacího bodu č. 2f jsme sledovali, zda respondenti kontrolují fyziologické funkce a celkový stav pacienta během odsávání. Tento úkon správně provedlo 35 (50 %) respondentů, zbylých 35 (50 %) respondentů s pacientem během nesledovalo monitor s fyziologickými funkcemi.

Analýza pozorování – bod č. 3a: Propláchnutí uzavřeného odsávacího systému FR

Tab. 13 Propláchnutí uzavřeného odsávacího systému FR

3a		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	19	67,9 %
	Neprovedený výkon (NE)	9	32,1 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	36	85,7 %
	Neprovedený výkon (NE)	6	14,3 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	55	78,6 %
	Neprovedený výkon	15	21,4 %
Celkem		70	100 %



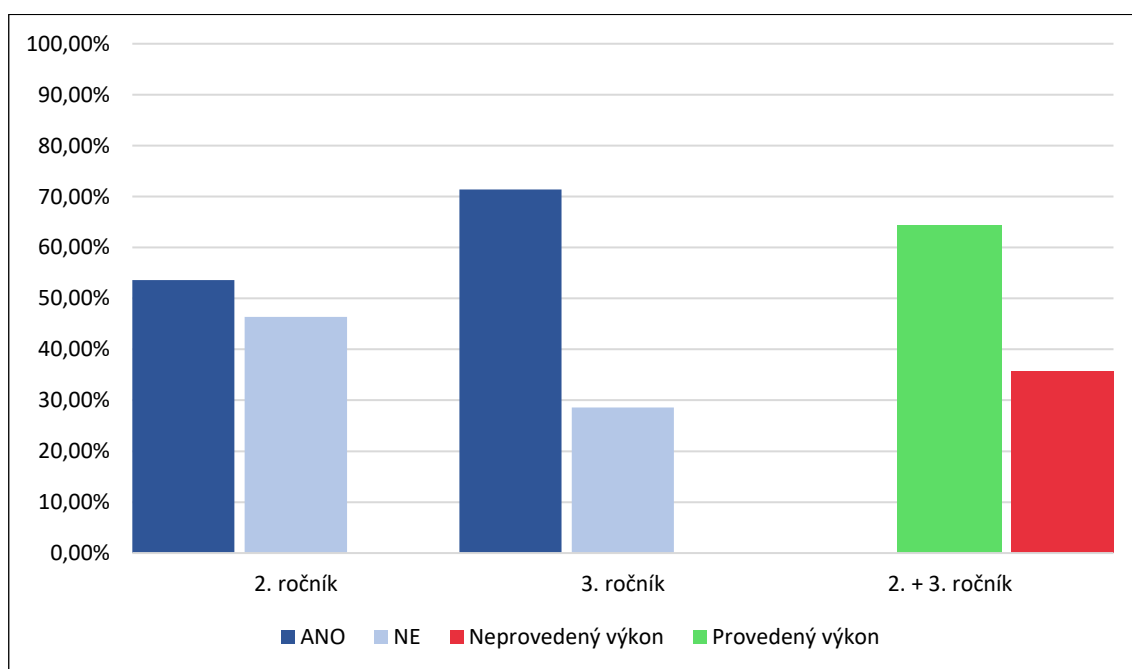
Graf 13 Propláchnutí uzavřeného odsávacího systému FR

U pozorovacího bodu č. 3a jsme sledovali, zda respondenti proplachují uzavřený odsávací systém fyziologickým roztokem po předchozím odsávání pomocí proplachového portu. Učinilo tak 55 respondentů (78,6 %). Ostatní respondenti, jejichž počet byl 15 (21,4 %), odsávací systém nepropláchli. V tomto bodu byli úspěšnější respondenti z 3. ročníku.

Analýza pozorování – bod č. 3b: Propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí

Tab. 14 Propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí

3b		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	15	53,6 %
	Neprovedený výkon (NE)	13	46,4 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	30	71,4 %
	Neprovedený výkon (NE)	12	28,6 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	45	64,3 %
	Neprovedený výkon	25	35,7 %
Celkem		70	100 %



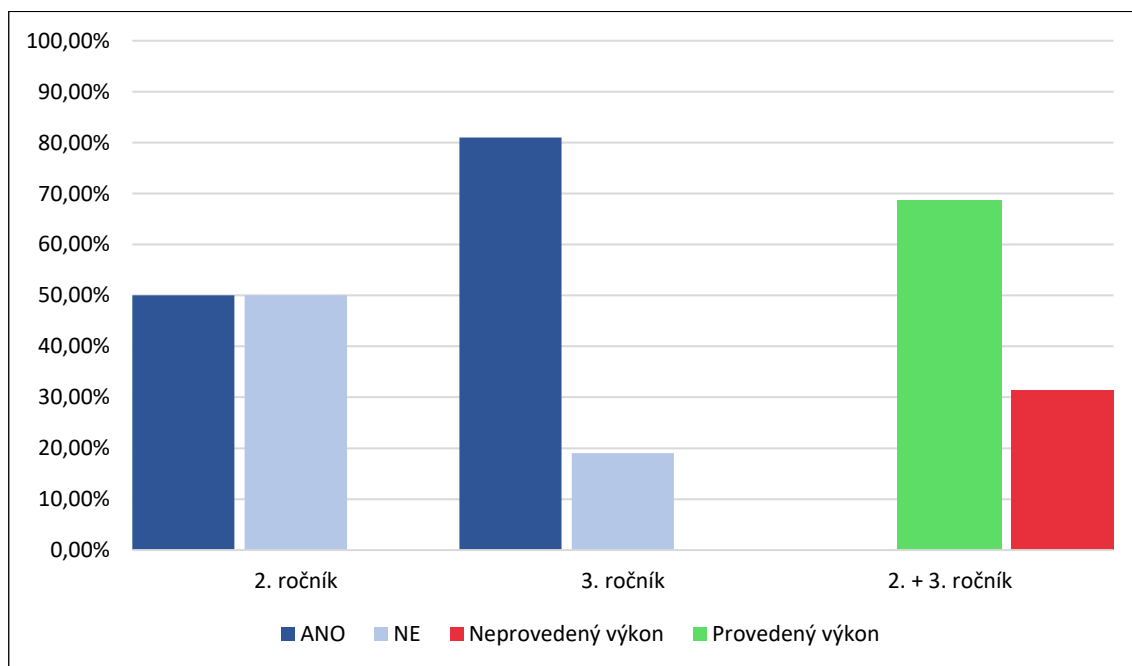
Graf 14 Propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí

U pozorovacího bodu č. 3b jsme sledovali, zda respondenti proplachují odsávací hadici od odsávačky dezinfekcí po skončení odsávání. V tomto bodě pozorování provedlo výkon 45 (64,3 %) respondentů, zbylých 25 respondentů (35,7 %) tak neučinilo. Vypozorovali jsme, že téměř polovina studentů z 2. ročníku tento výkon neprovedla.

Analýza pozorování – bod č. 3c: Vypnutí odsávačky

Tab. 15 Vypnutí odsávačky

3c		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	14	50,0 %
	Neprovedený výkon (NE)	14	50,0 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	34	81,0 %
	Neprovedený výkon (NE)	8	19,0 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	48	68,6 %
	Neprovedený výkon	22	31,4 %
Celkem		70	100 %



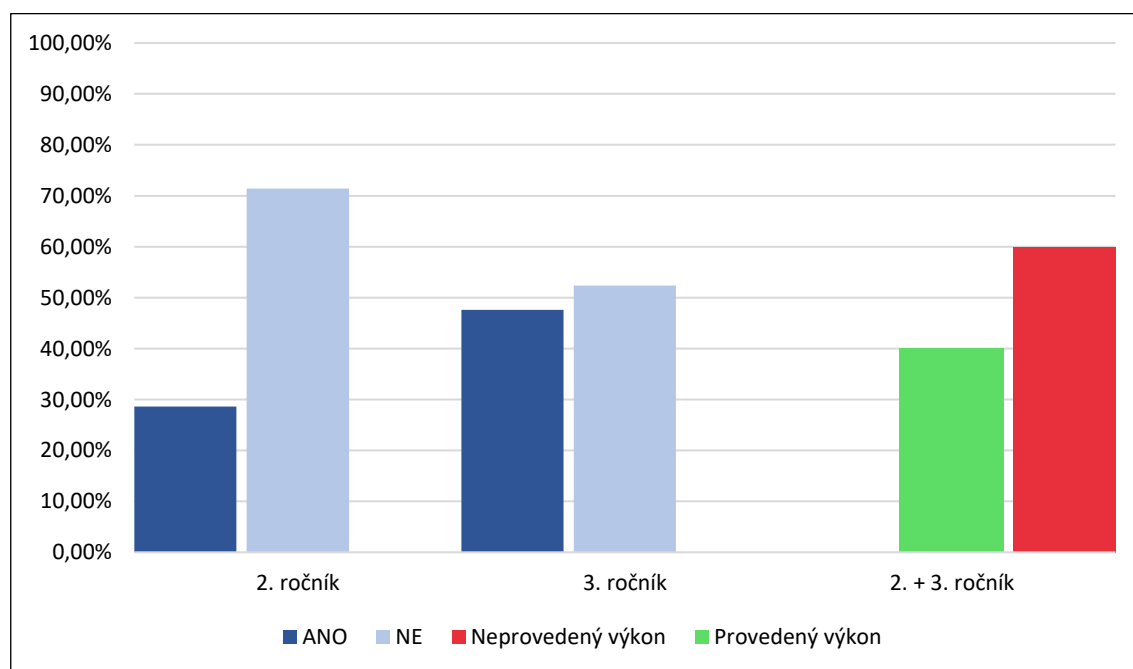
Graf 15 vypnutí odsávačky

U pozorovacího bodu č. 3c jsme sledovali, zda respondenti po ukončení odsávání vypnou odsávačku. Vypozorovaná data se v tomto bodě shodují s bodem 1c. Všichni studenti, kteří si v předchozím postupu zapnuli odsávačku, ji v tomto bodě nezapomněli vypnout a ti, kteří ji nezapnuli vůbec, ji vypnout nemohli. Odsávačku tedy po odsávání vypnulo 48 respondentů (68,6 %) a 22 (31,4 %) respondentů ne.

Analýza pozorování – bod č. 3d: Zapnutí alarmu na ventilátoru

Tab. 16 Zapnutí alarmu na ventilátoru

3d		ni [-]	f _i [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	8	28,6 %
	Neprovedený výkon (NE)	20	71,4 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	20	47,6 %
	Neprovedený výkon (NE)	22	52,4 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	28	40,0 %
	Neprovedený výkon	42	60,0 %
Celkem		70	100 %



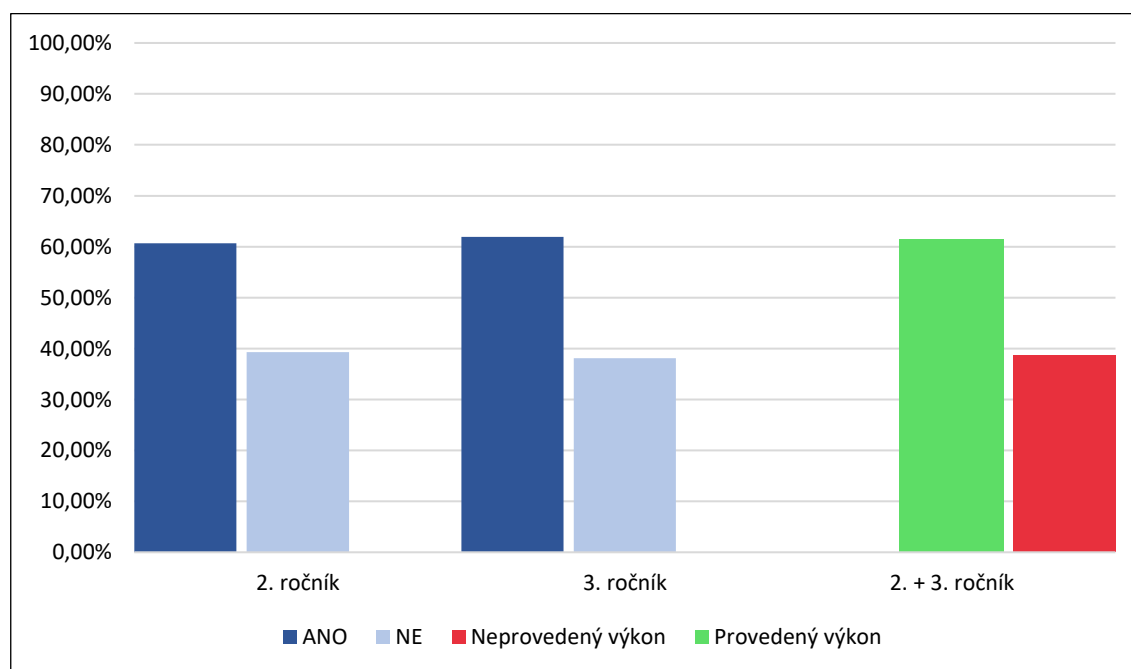
Graf 16 Zapnutí alarmu na ventilátoru

U pozorovacího bodu č. 3d jsme sledovali, zda respondenti zapnou alarm na ventilátoru ihned po tom, jakmile propláchnou odsávací hadici dezinfekcí. Učinilo tak 28 (40,0 %) respondentů. Zbytek respondentů v počtu 42 (60,0 %), alarm nezapnuli. Výsledky jsou srovnatelné s vypnutím alarmu před výkonem. Pouze 2 respondenti, kteří alarm vypnuli, ho pak zase zapomněli zapnout. Všichni ostatní, kteří alarm vypnuli, ho pak opět zapnuli.

Analýza pozorování – bod č. 3e: Kontrola ventilačních parametrů

Tab. 17 Kontrola ventilačních parametrů

3e		ni [-]	f _i [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	17	60,7 %
	Neprovedený výkon (NE)	11	39,3 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	26	61,9 %
	Neprovedený výkon (NE)	16	38,1 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	43	61,4 %
	Neprovedený výkon	27	38,6 %
Celkem		70	100 %



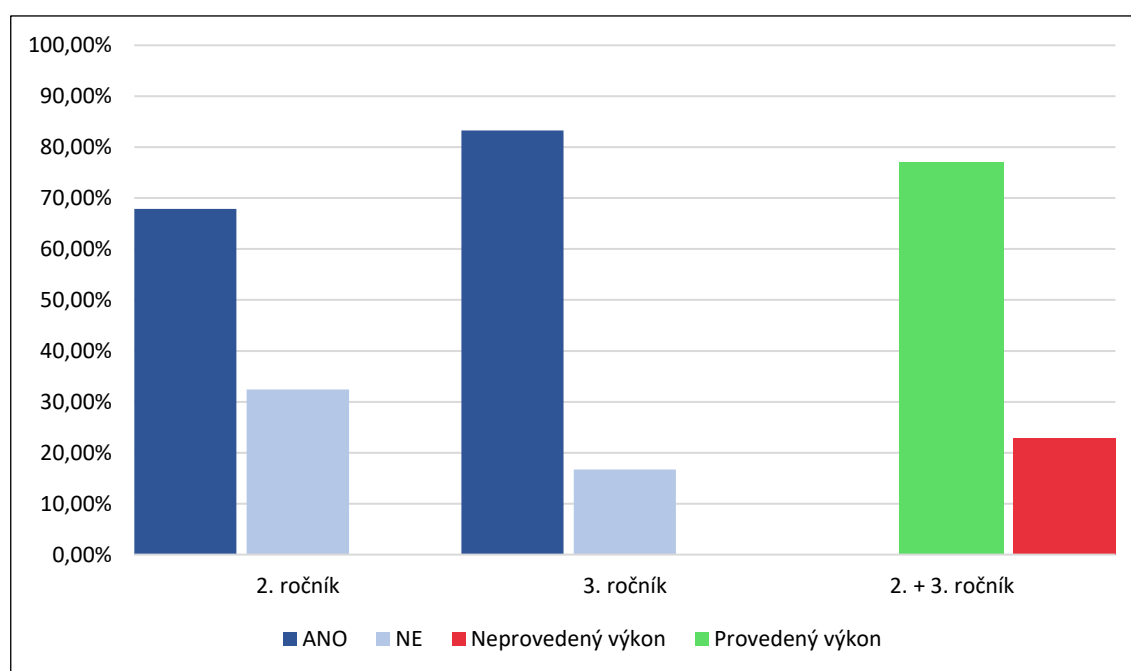
Graf 17 Kontrola ventilačních parametrů

U pozorovacího bodu č. 3e jsme sledovali, zda respondenti po odsávání z tracheostomie zkontrolovali ventilační parametry na ventilátoru. Mezi kontrolované hodnoty patří dechový objem (Vt), minutový objem a dechová frekvence. Kontrolu ventilačních parametrů provedlo 43 (61,4 %) respondentů, zbylých 27 (38,6 %) respondentů ventilátor při odsávání nesledovalo.

Analýza pozorování – bod č. 3f: Vyhození jednorázových ochranných pomůcek

Tab. 18 Vyhození jednorázových ochranných pomůcek do infekčního odpadu

3f		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	19	67,9 %
	Neprovedený výkon (NE)	9	32,4 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	35	83,3 %
	Neprovedený výkon (NE)	7	16,7 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	54	77,1 %
	Neprovedený výkon	16	22,9 %
Celkem		70	100 %



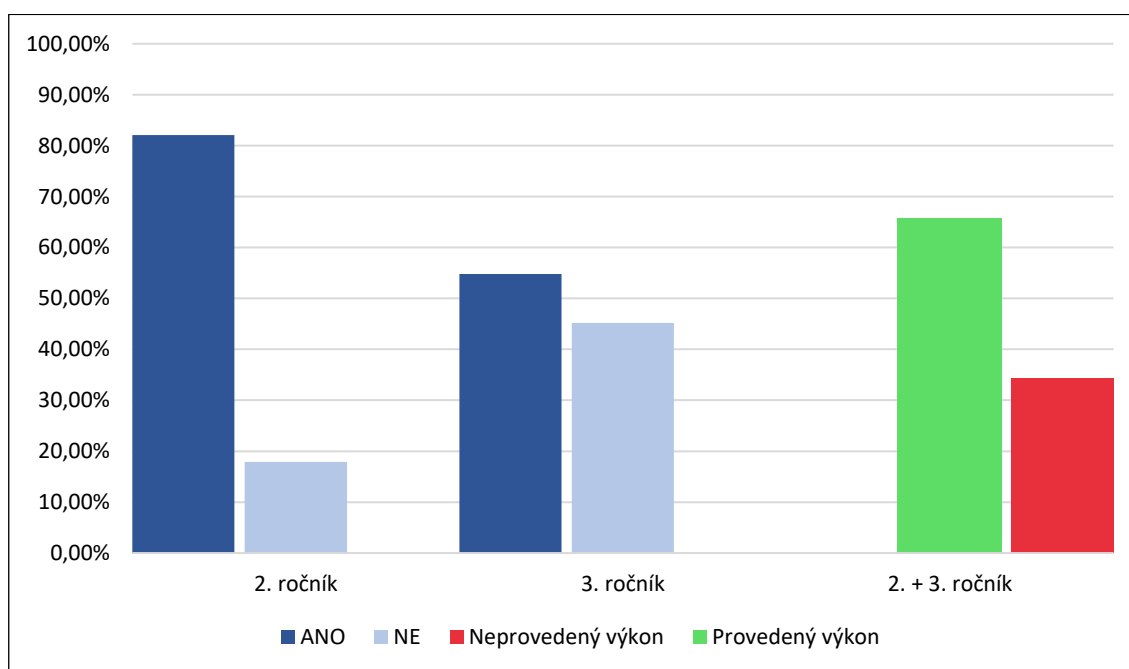
Graf 18 Vyhození jednorázových ochranných pomůcek do infekčního odpadu

U pozorovacího bodu č. 3f jsme sledovali, zda respondenti po ukončení všech úkonů u pacienta vyhodí jednorázové nesterilní rukavice do infekčního odpadu. Rukavice vyhodili všichni respondenti, kteří si je oblékli. Ostatní respondenti si rukavice na začátku odsávání ani neoblékli. Data jsou proto shodná se sledovacím bodem č. 1b.

Analýza pozorování – bod č. 3g: Provedení zápisu o odsávání do dokumentace

Tab. 19 Provedení zápisu o odsávání do dokumentace

3g		ni [-]	fi [%]
2. ročník	Provedený výkon (ANO)	23	82,1 %
	Neprovedený výkon (NE)	5	17,9 %
3. ročník	Provedený výkon (ANO)	23	54,8 %
	Neprovedený výkon (NE)	19	45,2 %
2. + 3. ročník celkem	Provedený výkon	46	65,7 %
	Neprovedený výkon	24	34,3 %
Celkem		70	100 %



Graf 19 Provedení zápisu o odsávání do dokumentace

U pozorovacího bodu č. 3g jsme sledovali, zda respondenti po skončení odsávání provedou zápis do dokumentace. Z celkového počtu provedlo zápis 46 (65,7 %) respondentů. Většinou zaznamenali, že odsáli pacienta, popřípadě popsali konzistenci a barvu odsátého sputa. Někteří zapsali i fyziologické funkce pacienta. 24 (34,3 %) respondentů nezaznamenalo do dokumentace nic.

3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

V této kapitole jsme analyzovali výzkumné cíle a předpoklady podle dat, které jsme si zaznamenali při strukturovaném pozorování.

Výzkumný cíl č. 1: Vytvořit scénář simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků.

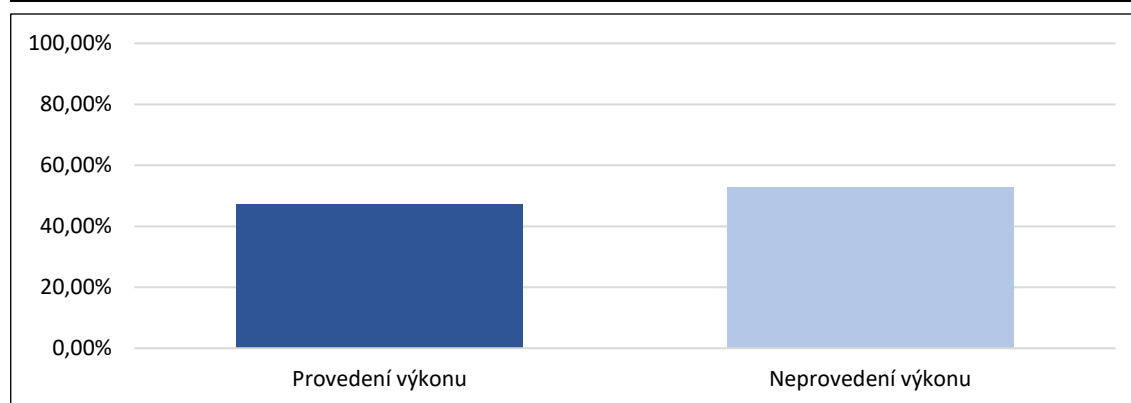
Výzkumný předpoklad č. 1: Výzkumný předpoklad nebyl stanoven, jedná se o popisný cíl, který je popsán ve scénáři simulační výuky (příloha F).

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků před výkonem.

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem před odsáváním z TCHS bude u 60 % a více studentů preoxygenace pacienta 100% kyslíkem.

Tab. 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Předpoklad č. 2	ni [-]	fi [%]
Provedení výkonu	33	47,1 %
Neprovedení výkonu	37	52,9 %
Celkem	70	100 %



Graf 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

K analýze k výzkumnému předpokladu č. 2 jsme využili data získaná z pozorování respondentů, která jsme zaznamenávali do pozorovacího archu k bodu 1e. Preoxygenaci pacienta 100% kyslíkem před odsáváním neprovedlo 52,9 % sledovaných respondentů. Tato hodnota je nižší než předpokládaných 60 %.

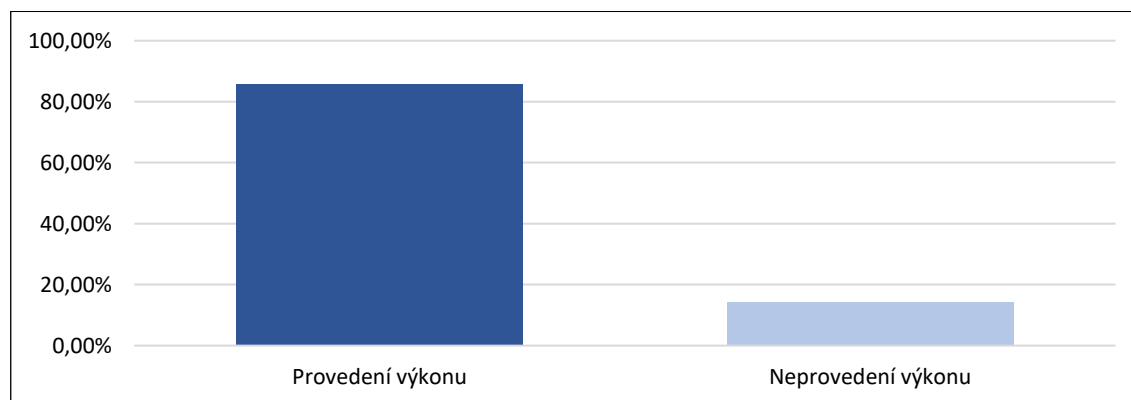
Výzkumný předpoklad č. 2 není v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků během výkonu.

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem během odsávání z TCHS bude u 35 % a více studentů přerušované odsávání.

Tab. 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Předpoklad č. 3	ni [-]	f _i [%]
Provedení výkonu	60	85,7 %
Neprovedení výkonu	10	14,3 %
Celkem	70	100 %



Graf 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

K analýze k výzkumnému předpokladu č. 3 jsme využili data získaná z pozorování respondentů, která jsme zaznamenávali do pozorovacího archu k bodu 2d. Přerušované odsávání neprovedlo 14,3 % sledovaných respondentů. Toto procento respondentů, kteří neprovedli daný výkon, je nižší než předpokládaných 35 %.

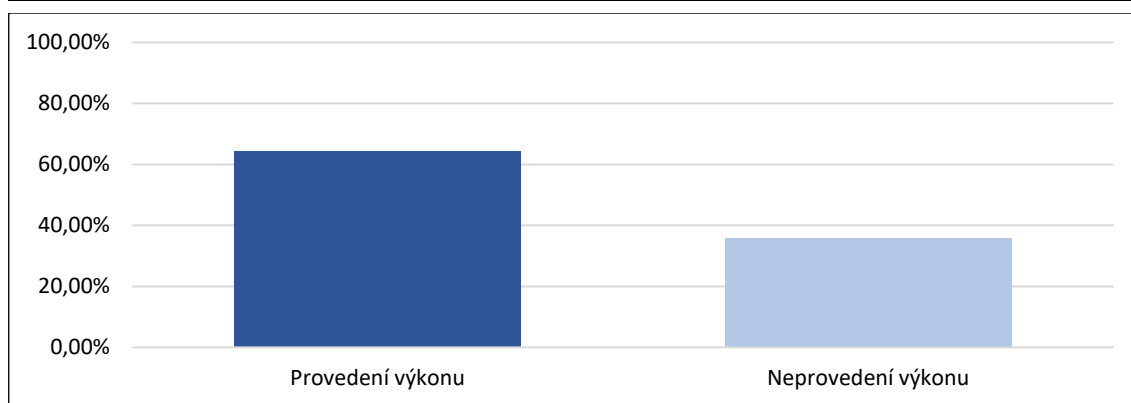
Výzkumný předpoklad č. 3 není v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků po výkonu.

Výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem po odsávání z TCHS bude u 35 % a více studentů propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí.

Tab. 22 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Předpoklad č. 4	ni [-]	fi [%]
Provedení výkonu	45	64,3 %
Neprovedení výkonu	25	35,7 %
Celkem	70	100 %



Graf 22 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

K analýze k výzkumnému předpokladu č. 4 jsme využili data získaná z pozorování respondentů, která jsme zaznamenávali do pozorovacího archu k bodu 3b. Přerušované odsávání neprovedlo 35,7 % sledovaných respondentů. Tato hodnota je o 0,7 % vyšší než předpokládaných 35 %.

Výzkumný předpoklad č. 4 je v souladu s výsledky výzkumného šetření.

4 Diskuze

V této době jsou kladeny mnohem větší nároky a požadavky na zdravotnické záchranáře jak v přednemocniční péči, tak v péči na jednotkách ARO a JIP. Mezi úkon, který by měl ovládat každý zdravotnický záchranář patří odsávání sekretů z tracheostomické kanyly. Proto jsme se v bakalářské práci zaměřili právě na kritické body při simulační výuce odsávání sekretů z tracheostomické kanyly, které ověří znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář. Dle Halířové (2018) dokáže správně provedená simulační výuka efektivně připravit studenty k výkonu povolání zdravotnický záchranář, napomáhá k získání nezbytných zkušeností a eliminuje nedostatky v praxi. Pro výzkumnou část bakalářské práce jsme zvolili kvantitativní výzkum, který jsme provedli prostřednictvím strukturovaného pozorování. V první části výzkumu jsme si připravili pozorovací arch, který jsme si rozdělili do tří částí pozorování – před, během a po odsávání. V každé části jsme si zvolili jeden možný kritický bod a na začátku pozorování jsme si vždy zaznamenali ročník studia pozorovaného studenta. V druhé části již probíhal samotný výzkum. Pro lepší představivost studentů jsme si připravili modelovou situaci, ke které jsme použili patientský trenažér a simulovanou učebnu jednotky intenzivní péče na dané fakultě, což je podle Halířové (2018) pro studenty mnohem přínosnější, jelikož se jim snažíme vytvořit téměř stejné podmínky jako v reálné situaci. Úkony prováděné studentem jsme zaznamenávali do již zmiňovaného pozorovacího archu. Celkem jsme sledovali 79 studentů, z nichž se 9 studentů zúčastnilo předvýzkumu před samotným zahájením výzkumného šetření. S každým studentem jsme prováděli výzkum individuálně, nebyli tak ovlivněni jinými osobami a po dokončení pozorování jsme jim poskytli zpětnou vazbu, popřípadě vysvětlili chyby, kterých se dopustili během simulovaného odsávání. Dle autorek Kalné, Svobodové a Blažkové (2015) je zpětná vazba velmi důležitá. Tvrdí, že v reálné situaci si už dá student ve většině případů pozor a chybu tak nemusí znovu opakovat.

V bakalářské práci jsme stanovili čtyři výzkumné cíle. První výzkumný cíl je popisný, proto jsme k němu nevytvořili výzkumný předpoklad a je popsán v teoretické části bakalářské práce. Ve výzkumné cíli č. 2 jsme zjišťovali kritické body simulační výuky před samotným odsáváním z tracheostomické kanyly. Na základě našich zkušeností z praktické výuky jsme předpokládali, že nejčastější chybou před odsáváním bude neprovedení preoxygenace pacienta 100% kyslíkem. Dle Klimešové a Klimeše (2011) se preoxygenace provádí nastavením FiO₂ na ventilátoru na hodnotu 1 po dobu 1-3 min

a můžeme tím tak zabránit možné hypoxii. K tomuto cíli jsme vytvořili výzkumný předpoklad č. 2, který původně předpokládal, že 75 % a více studentů nepreoxxygenuje pacienta 100% kyslíkem před zahájením odsávání. Tento předpoklad se však v předvýzkumu nepotvrdil, protože tuto chybu udělalo pouze 55,6 % studentů. Museli jsme tedy snížit hodnotu tohoto předpokladu ze 75 % na 60 %. Z analýzy pozorování bodu 1e v samotném výzkumu jsme zjistili, že 47,1 % (33) sledovaných studentů provedlo preoxxygenaci 100% kyslíkem a 52,9 % (37) nikoli. Výzkumný předpoklad tak není v souladu se stanoveným předpokladem i přes to, že v předvýzkumu byla v tomto bodě chybovost největší. V části před odsáváním jsme sledovali i další úkony, které jsou popsány v bodech 1a, 1b, 1c a 1e. Na základě dat, které jsme získali ve výzkumu pozorování těchto bodů jsme zjistili, že studenti udělali před odsáváním nejčastěji chybu v jiném úkonu, než jsme předpokládali. Jako nejčastější chybu před odsáváním jsme vyhodnotili nevypnutí alarmu před zahájením odsávání. Tento úkon neprovedlo 40 (57,1 %) studentů z celkového počtu 70. Dle Veverkové et al. (2019) patří tento úkon do běžného postupu v přípravě před odsáváním. U bodu 1a nás zaujalo, že si 52 (74,3 %) studentů připravilo pomůcky k odsávání a zkontrolovalo si odsávačku. Ostatní studenti v počtu 18 (25,7 %) si sice připravili veškeré pomůcky k odsávání (FR, stříkačku, jehlu a dezinfekci k propláchnutí odsávací hadice), ale už si nezkontrolovali, zda odsávačka saje či ne. V bodě 1b jsme vyhodnotili, že 22,9 % (16) studentů nepoužilo nesterilní rukavice před odsáváním. Někteří studenti, kteří nesterilní rukavice použili, dodali, že by si spolu s rukavicemi oblékli empír, který si dle Kapounové (2020) můžeme, ale nemusíme při uzavřeném odsávání obléct. Bod 1c jsme zaměřili na to, zda si sledovaní studenti zapnou odsávačku. Většina respondentů v počtu 48 (68,6 %) si odsávačku zapnula, 22 (31,4 %) respondentů tak neučinila. Tito respondenti uvedli, že jsou zvyklí z některých pracovišť v nemocnici odsávačku vůbec nevypínat, a proto je nenapadlo ji ani zapnout. Ve všech bodech před odsáváním byli méně úspěšní studenti z 2. ročníku. Relativně nízký počet správně provedených úkonů před odsáváním si vysvětlujeme nemožností praxe většiny studentů 2. ročníku na jednotkách intenzivní péče kvůli pandemii Covid-19.

Ve výzkumné cíli č. 3 jsme zjišťovali kritické body simulační výuky v průběhu odsávání sekretů z tracheostomické kanyly. Z praktických zkušeností jsme předpokládali, že nejčastější chybou v průběhu odsávání bude neprovedení přerušovaného šetrného odsávání a zároveň vytahování katetru po dobu max 10 s. K tomuto cíli jsme tedy

vytvořili výzkumný předpoklad č. 3, který původně předpokládal, že 75 % a více studentů oboru zdravotnický neprovede přerušované a šetrné odsávání po dobu 10 s. Dle autorů Klimešové a Klimeše (2011) a Streitové a Zoubkové (2015) by mělo odsávání probíhat krátkodobě pod tlakem po dobu maximálně 10-15 s. Autorky Kapounová (2020) a Nováková (2011) zase uvádí, že by se měl pacient odsávat maximálně po dobu 5 s, jelikož je tento výkon pro pacienta nepříjemný a traumatizující. Dle Vytejškové (2013) můžeme pro zvýšení účinku odsávání současně provádět rotační pohyb, který účinek odsávání zvýší. Tento předpoklad se však v předvýzkumu nepotvrdil, protože tuto chybu udělalo pouze 33,3 % studentů a naopak 77,8 % nesledovalo během odsávání fyziologické funkce. Na základě dat z předvýzkumu jsme museli upravit hodnoty výzkumného předpokladu č. 3 ze 75 % na 35 %. Ve výzkumu ale studenti udělali nejčastěji odlišnou chybu a sice, že 52,9 % studentů nepovyťahlo katetr o 1 cm po dosažení pružného odporu. Dle Kapounové (2020) by měl být odsávací katetr zaveden do tracheostomie bez podtlaku a až po dosažení místa pružného odporu bychom měli katetr nejprve o 1 cm povytáhnou a teprve poté za plynulého vytahování katetru aktivovat podtlak, což neprovedlo 37 studentů. Můžeme tedy říci, že výzkumný předpoklad k tomuto cíli nebyl splněn, jelikož v bodě 2d pouze 14,3 % (10) studentů neprovedlo přerušované šetrné odsávání po dobu 10 s. Někteří z nich sice šetrně odsávali po dobu 10 sekund, ale neodsávali přerušovaně. Tento způsob odsávání jsme tedy vyhodnotili jako nesprávně provedený. Dle těchto získaných dat můžeme za kritický bod v průběhu odsávání považovat nepovytažení katetru o 1 cm po dosažení pružného odporu. V této části během odsávání jsme mohli sledovat i další úkony popsané v bodech 2a, 2b, 2e a 2f. V bodě 2a jsme zaměřili na to, zda studenti připojí odsávací hadici ke konci odsávacího systému. V tomto bodě jsme předpokládali 100% úspěšnost provedení výkonu, ale odsávací hadici připojilo pouze 67 (95,7 %) studentů, zbylí 3 (4,3 %) tak neučinili. V následujícím bodě 2b jsme sledovali, zda respondenti zasunou odsávací katetr do tracheostomie. Zde byla správnost provedení 100%. Dle Klimešové a Klimeše (2011) by mělo být zavedení odsávacího katetru do tracheostomie velmi šetrné, ne všichni studenti byli ale takto ohleduplní. V posledních bodech pozorování 2e a 2f jsme sledovali, zda respondenti během odsávání pozorují odsávané sputum a sledují monitor s fyziologickými funkcemi (P, TK, TK, SpO₂). Dle Vytejškové (2013) bychom neměli sledovat pouze fyziologické funkce, ale také celkový stav pacienta, jako je například barva a výraz tváře, což někteří studenti provedli. V obou bodech byla četnost správného a nesprávného provedení úkonu stejná. Přesně polovina (35) respondentů provedla úkon

správně a druhá polovina (35) ne. U těchto bodů se lišila pouze četnost správného provedení mezi 2. a 3. ročníkem. V bodě 2e byli úspěšnější studenti z 2. ročníku a v bodě 2f z 3. ročníku. Veverková et al. (2019) tvrdí, že pokud je odsáté sputum husté, vazké či obsahuje krusty, hrozí zde riziko obstrukce tracheostomické kanyly a je nutné, abychom informovali lékaře.

Ve výzkumné cíli č. 4 jsme zjišťovali kritické body simulační výuky po odsávání z tracheostomické kanyly. Dle našich zkušeností z praktické výuky jsme předpokládali, že nejčastějším chybným úkonem po odsávání bude nepropláchnutí odsávací hadice dezinfekcí. K tomuto cíli jsme vytvořili výzkumný předpoklad č. 4, který původně předpokládal, že 75 % a více studentů oboru zdravotnický nepropláchnou odsávací hadici dezinfekcí po skončení odsávání. Dle Kapounové (2020) je třeba, abychom k proplachu odsávací hadice používali pouze dezinfekční roztoky dle dezinfekčního řádu. Předpoklad č. 4 se však v předvýzkumu nepotvrdil, jelikož tuto chybu udělalo pouze 33,3 % studentů. Naopak nevíce studentů v počtu 66,7 % chybovalo v předvýzkumu v neprovedení zápisu do dokumentace. Dle Bartůňka et al. (2016) bychom měli do denního dekurzu zapisovat informace o odsátí pacienta. Popřípadě charakterizovat množství, barvu, konzistenci či příměsi odsátého sputa. Kapounová (2020) píše, že pokud aspirát obsahuje sliny či potravu, měli bychom okamžitě zkontrolovat tlak v obturační manžetě. Pokud po nafouknutí manžety přetrvávají tyto potíže, měli bychom neprodleně informovat lékaře, jelikož je ze podezření na tracheoezofageální píštěl. Nováková (2011) také uvádí, že dle konzistence a barvy sputa dostáváme informace o stavu plic. Na základě získaných dat jsme snížili hodnoty výzkumného předpokladu ze 75 % na 35 %. V samotném výzkumném šetření jsme zjistili, že odsávací hadici po skončení odsávání nepropláchno 35,7 % (25) studentů. Tyto výsledky byly jako jediné v souladu se stanoveným předpokladem. V podrobnější průzkumu dat z výzkumného šetření jsme ale zjistili, že nejvíce studentů chybovalo v bodě 3e. Z celkového počtu 70 (100 %) studentů jich 27 (38,6 %) neprovedlo kontrolu ventilačních parametrů po výkonu odsávání a 43 (61,4 %) ano. Dle Plškové a Sukové (2018) patří mezi významné monitorované ukazatele ventilátoru dechový objem, dechová frekvence a minutový objem. Veverková et al. (2019) píše, že bychom měli sledovat ventilační parametry nejen před, ale i po a během odsávání. Na základě těchto dat, bychom mohli za nejvíce kritický bod po odsávání označit nezkontrolování ventilačních parametrů. V poslední části po odsávání jsme sledovali i další výkony, jež jsou popsány v bodech 3a, 3c, 3d, 3f a 3g. V bodě 3a provedlo

propláchnutí odsávacího katetru fyziologickým roztokem pomocí proplachového portu 78,6 % (55) respondentů, 21,4 % (15) studentů buď nevědělo, že se odsávací katetr po odsávání musí proplachovat nebo na to zapomněli. Dle Veverkové et. al. (2019) stačí k proplachu 10 ml FR, někteří studenti by použili FR více. Autorka Kapounová (2020) také uvádí, že nedostatečné propláchnutí katetru FR po dokončení odsávání může vést ke snížení průchodnosti katetru a jeho osídlení nozokomiálními kmeny. Což může dle Bartůňka et al. (2016) vést ke vzniku infekčních komplikací v podobě ventilátorové pneumonie. U bodu pozorování 3c a 3d jsme sledovali, zda studenti opět zapnou odsávačku a alarmy na ventilátoru. Všichni respondenti v počtu 48, kteří si odsávačku zapnuli ji poté také vypnuli. Ostatních 22 studentů, kteří si odsávačku nezapnuli, ji tudíž nemohli vypnout. Můžeme tedy říci, že úspěšnost vypnutí odsávačky byla 100%. Při vypnutí alarmu na ventilátoru v bodě 3d téměř všichni studenti, kteří si vypnuli alarm na ventilátoru před odsáváním, ho po odsávání opět zapnuli. Pouze 2 studenti, kteří si alarm před odsáváním vypnuli ho poté zapomněli zase zapnout. Správnost provedení tohoto výkonu byla tedy 93,3 %. V předposledním bodě pozorování 3f jsme zkoumali, zda studenti vyhodí jednorázové pomůcky (konkrétně nesterilní rukavice) do infekčního odpadu. Učinili tak všichni (54) kteří si je oblékli. Ostatní respondenti si rukavice na začátku odsávání ani neoblékli. V posledním bodě 3g jsme sledovali, zda po ukončení odsávání provedou studenti zápis do ošetrovatelské dokumentace. Dle Bartůňka et. al. (2016) bychom měli do dokumentace zapisovat veškeré informace o odsátí spolu s hodnocením sputa, popřípadě změnu fyziologických funkcí, které jsme sledovali během odsávání. Zápis do dokumentace provedlo 46 (65,7 %) pozorovaných studentů, zbylých 24 (34,3 %) vůbec nevědělo, že by se do dokumentace měl zápis o odsávání provést. Je zajímavé, že naproti provedenému předvýzkumu, zde byla chybovost mnohem menší.

Z celkového počtu 79 sledovaných (výzkum + předvýzkum) pouze 6 studentů provedlo celý postup odsávání správně, všichni tito studenti byli ze 3. ročníku. Zjistili jsme, že 3. ročník byl v simulační výuce odsávání z tracheostomické kanyly úspěšnější. Vysvětlujeme si to tak, že studenti 3. ročníku prováděli nácvik odsávání z tracheostomické kanyly na praktických hodinách na fakultě v průběhu 2. roku studia a mohli mít během pandemie Covid-19 praxi na jednotkách intenzivní péče a ARO. Studenti z 2. ročníku měli výuku pouze distančně a většina z nich byla během pandemie na standartních odděleních.

5 Návrh doporučení pro praxi

Cílem bakalářské práce bylo zjistit a prohloubit znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář při provádění výkonu odsávání z tracheostomické kanyly. Z výsledků výzkumného šetření je patrné, že všichni studenti, kteří se výzkumu zúčastnili, potvrdili přínos simulační výuky ve svůj prospěch. Hlavně z důvodu absence praktických hodin v průběhu uplynulého roku studia kvůli probíhající pandemii. Všichni studenti měli alespoň nějaké znalosti o odsávání z tracheostomické kanyly, ale při detailním prozkoumání zjištěných dat jsme zaznamenali spoustu nedostatků, zejména u studentů z 2. ročníku. Na základě těchto výsledků můžeme říci, že simulační praktická výuka je pro studenty velmi důležitá, aby si dokázali osvojit správný postup odsávání a mohli ho použít v reálné situaci. Velkým přínosem pro další ročníky studentů oboru zdravotnický záchranář by bylo začlenění více simulační výuky do jejich studia. Pokud se úkon odsávání z tracheostomické kanyly naučí správně již v době studia, budou pak připraveni provádět odsávání správně a bez rizika ohrožení sebe či pacienta. Ke zjištění efektu simulační výuky by bylo vhodné provést u stejných studentů pozorování ještě jednou a sledovat v čem se zlepšili na základě individuálního vysvětlení chyb v závěru předchozího sledování. Užitečným přínosem by mohlo být natočení výukového videa, které by se mohlo promítat studentům při výuce. Výstupem bakalářské práce je článek připravený k publikaci (Příloha G).

6 Závěr

V bakalářské práci jsme se zabývali simulační výukou studentů oboru zdravotnický záchranář zaměřenou na odsávání sekretů z tracheostomické kanyly. Cílem práce bylo zjistit kritické body před, během a po odsávání z tracheostomické kanyly. Bakalářskou práci jsme rozdělili na teoretickou a výzkumnou část. Na začátku teoretické části jsem se zaměřili na popis a význam simulační výuky. Dále jsem do této části zahrnuji informace o tracheostomii, tracheostomické kanyli, péči o ni a jejím bezprostředním okolí. V druhé polovině teoretické části jsme se zaměřili především na druhy odsávání, správný postup odsávání a na komplikace s tím spojené.

Výzkumnou část bakalářské práce jsme zpracovali kvantitativní metodou a sběr dat jsme realizovali prostřednictvím strukturovaného pozorování studentů 2. a 3. ročníku oboru zdravotnický záchranář. Před zahájením výzkumu jsme si stanovili 4 výzkumné cíle a výzkumné předpoklady. Na základě zjištěných dat z předvýzkumu jsme museli upravit hodnoty uvedené ve výzkumných předpokladech. První výzkumný cíl je popisný, proto jsme k němu nevytvářeli výzkumný předpoklad a je již popsán v teoretické části práce. V druhém cíli jsme měli zjistit kritické body před odsáváním z tracheostomické kanyly, konkrétně preoxygenaci pacienta 100% kyslíkem před odsáváním. Většina studentů sice tento výkon neprovedla, ale i přes to byl počet respondentů, kteří úkon neprovedli menší než předpokládaný. Ve výzkumném cíli č. 3 jsme zjišťovali jaké jsou kritické body v průběhu odsávání. Za nejvíce kritický bod jsme považovali neprovedení přerušovaného odsávání po dobu 10 s. Ačkoli i v tomto případě někteří studenti tento výkon neprovedli správně, tak ani tento předpoklad k cíli č. 3 nebyl splněn. U čtvrtého výzkumného cíle jsme zjišťovali kritické body po odsávání. K tomuto výzkumnému cíli jsme vytvořili předpoklad, u kterého se domníváme, že studenti nepropláchnou odsávací hadici dezinfekcí po ukončení odsávání. Tento výzkumný předpoklad byl jako jediný splněn.

Za nejčastěji provedené chyby studentů v průběhu odsávání bychom označili v části před odsáváním nevypnutí alarmu, v průběhu odsávání nepovytažení katetru o 1 cm po dosažení pružného odporu a po odsávání neprovedení kontroly ventilačních parametrů. Tudíž můžeme tyto chyby považovat za kritické body simulační výuky.

Závěrem bychom rádi uvedli fakt, že z výzkumného šetření je zřejmé, že studenti považovali simulační výuku odsávání z tracheostomické kanyly za přínos do jejich budoucího povolání. Touto simulací jsme chtěli upozornit budoucí zdravotnické

záchranáře o nutnosti znalostí těchto postupů z důvodu zajištění poskytování bezpečné ošetrovatelské péče.

Seznam použité literatury

ASTL, Jaromír. 2012. *Otolaryngologie a chirurgie hlavy a krku: pro bakaláře obor ošetrovatelství*. 2. vyd. Praha: Karolium, ISBN 978-80-246-2053-4.

BÁRTŮ, Václava. 2018. Záněty dolních cest dýchacích a jejich komplikace. *Medicína pro praxi*. **15**(1), 15-19. ISSN 1214-8687.

BARTŮNĚK, Petr et al, eds. 2016. *Výbrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 14. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. IN: Sbírnka zákonů České republiky. Částka 20, s. 482-543. ISSN 1211-1244.

DRÁBKOVÁ, Jarmila. 2016. Možnosti subglotického odsávání v prevenci ventilátorové pneumonie (VAP). *Referátový výběr z anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny*. **63**(1), 37-40. ISSN 1212-3048.

FREEMAN, Samantha. 2011. Care of adult patients with a temporary tracheostomy. *Nursing standard*. **26**(2), 49–56. ISSN 0029-6570.

GALLI, Jacopo, Sara GIANNANTONIO a Gaetano PALUDETTI. 2012. Late Complication of Tracheostomy: Larynx-Shaped Reorganization of the Tracheal Rings or the True Larynx. *Surgical Science*. **3**(1), 56–57. ISSN 2157-9415.

HAHN, Aleš. 2019. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi: 2., doplněné a aktualizované vydání*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0572-4.

HALÍŘOVÁ, Radana. 2018. Význam simulační medicíny pro intenzivní péči. Brno. Diplomová práce. Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství.

CHLUMSKÝ, Jan a Martina VAŠÁKOVÁ. 2010. Perkutánní dilatační tracheostomie. Kazuistiky v alergologii, pneumologii a ORL. Praha: Geum Praha. **7**(1), 26–27. ISSN 1802-0518.

KALNÁ, S., V. SVOBODOVÁ a J. BLAŽKOVÁ. 2015. Simulační Centrum u sv. Anny v Brně. Brno: Fakultní nemocnice u Sv. Anny v Brně.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0130-6.

KLIMEŠOVÁ, Lenka a Jiří KLIMEŠ. 2011. *Umělá plicní ventilace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-538-9.

MAĎAR, Rastislav a Renata PODSTATOVÁ. 2012. Prevence nozokomiálních pneumonií. *Nozokomiálne nákazy*. **11**(1), 2-4. ISSN 1336-3859.

MORRIS, Linda, Andrea WHITMER a Erik MCINTOSH. 2013. Tracheostomy care and Complications in the Intensive care Unit. *Critical care nurse*. **33**(5), 18–29. ISSN 0279-5442.

NAVRÁTIL, Leoš. 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory: 2., zcela přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0210-5.

NOVÁKOVÁ, Iva. 2011. *Ošetrovatelství ve vybraných oborech: Dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3422-4.

PLŠKOVÁ, M. a Olga SUKOVÁ. 2018. Výskyt komplikací při odsávání z dýchacích cest. *Anesteziologie a intenzivní medicína. Abstrakty z XXIV. kongresu ČSARIM*. **29**(1), 62-63. ISSN 1214-2158.

PLŽÁK, Jan a Petr HERLE, eds. 2011. *ORL pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Raabe. ISBN 978-80-86307-90-9.

PŘIKRYLOVÁ, Lucie a Lenka SLEZÁKOVÁ. 2014. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy: IV, Dermatovenerologie, oftalmologie, ORL, stomatologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4342-4.

STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ. 2015. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5215-0.

ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ, eds. 2014. *Intenzivní medicína*. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

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

URDEN, Linda Diann, Kathleen M. STACY a Mary E. LOUGH. 2018. *Critical care nursing: diagnosis and management*. 8th edition. Maryland Heights: Elsevier. ISBN 978-0-323-44752-2.

VEVERKOVÁ, Eva et al. 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2099-4.

VYTEJČKOVÁ, Renata. 2013. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II: speciální část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3420-0.

VYTEJČKOVÁ, Renata et al. 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3421-7.

Seznam tabulek

Tab. 1 Ročník studia

Tab. 2 Příprava odsávačky a pomůcek k odsávání

Tab. 3 Použití OOPP (př. rukavice)

Tab. 4 Zapnutí odsávačky

Tab. 5 Vypnutí alarmu na ventilátoru

Tab. 6 Preoxygenace pacienta 100% kyslíkem

Tab. 7 Připojení konce odsávací hadice ke konci katetru uzavřeného odsávacího systému napojeného na dýchací okruh

Tab. 8 Zavedení odsávacího katetru do tracheostomie

Tab. 9 Dosažení odporu a povytáhnutí katetru o 1 cm

Tab. 10 Provedení přerušovaného odsávání a zároveň vytahování katetru

Tab. 11 Sledování vzhledu a množství sputa

Tab. 12 Sledování stavu pacienta

Tab. 13 Propláchnutí uzavřeného odsávacího systému FR

Tab. 14 Propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí

Tab. 15 Vypnutí odsávačky

Tab. 16 Zapnutí alarmu na ventilátoru

Tab. 17 Kontrola ventilačních parametrů

Tab. 18 Vyhození jednorázových ochranných pomůcek do infekčního odpadu

Tab. 19 Provedení zápisu o odsávání do dokumentace

Tab. 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Tab. 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Tab. 22 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Seznam grafů

Graf 1 Ročník studia

Graf 2 Příprava odsávačky a pomůcek k odsávání

Graf 3 Použití OOPP (př. rukavice)

Graf 4 Zapnutí odsávačky

Graf 5 Vypnutí alarmu na ventilátoru

Graf 6 Preoxygenace pacienta 100% kyslíkem

Graf 7 Připojení konce odsávací hadice ke konci katetru uzavřeného odsávacího systému napojeného na dýchací okruh

Graf 8 Zavedení odsávacího katetru do tracheostomie

Graf 9 Dosažení odporu a povytáhnutí katetru o 1 cm

Graf 10 Provedení přerušovaného odsávání a zároveň vytahování katetru

Graf 11 Sledování vzhledu a množství sputa

Graf 12 Sledování stavu pacienta

Graf 13 Propláchnutí uzavřeného odsávacího systému FR

Graf 14 Propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí

Graf 15 Vypnutí odsávačky

Graf 16 Zapnutí alarmu na ventilátoru

Graf 17 Kontrola ventilačních parametrů

Graf 18 Vyhození jednorázových ochranných pomůcek do infekčního odpadu

Graf 19 Provedení zápisu o odsávání do dokumentace

Graf 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Graf 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Graf 22 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Seznam příloh

Příloha A – Obrázky spojené s tracheostomií

Obr. 1 Tracheostomie

Obr. 2 Provedení tracheotomie

Obr. 3 Kovová tracheostomická kanyla

Obr. 4 Plastová tracheostomická kanyla s obturační manžetou

Obr. 5 Fixace tracheostomické kanyly

Obr. 6 Vlhký nos

Obr. 7 Manometr

Obr. 8 Otevřené odsávání

Obr. 9 Uzavřený odsávací systém

Obr. 10 Uzavřené odsávání

Příloha B – Návod na použití od výrobce uzavřeného odsávacího systému

Příloha C – Pozorovací arch

Příloha D – Protokol k realizaci výzkumu

Příloha E – Předvýzkum

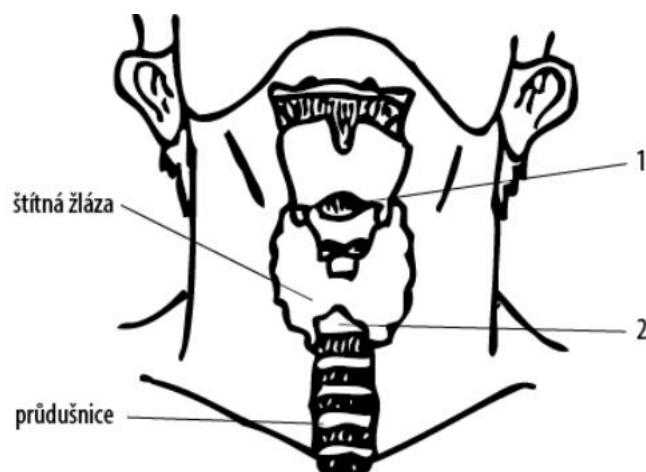
Příloha F – Scénář simulační výuky

Příloha G – Článek připravený k publikaci

Příloha A – Obrázky spojené s tracheostomií



Příloha A - Obr. 1 Tracheostomie (Tomová a Křivková, 2016)



Příloha A - Obr. 2 Provedení tracheotomie: 1 – místo provedení koniotomie, 2 – místo provedení tracheotomie (Přikrylová a Slezáková, 2014)



Příloha A - Obr. 3 Kovová tracheostomická kanyla (Nováková, 2011)



Příloha A - Obr. 4 Plastová tracheostomická kanyla s obturační manžetou (Vytejková, 2013)



Příloha A - Obr. 5 Fixace tracheostomické kanyly (Kapounová, 2020)



Příloha A - Obr. 6 Vlhký nos (Kapounová, 2020)



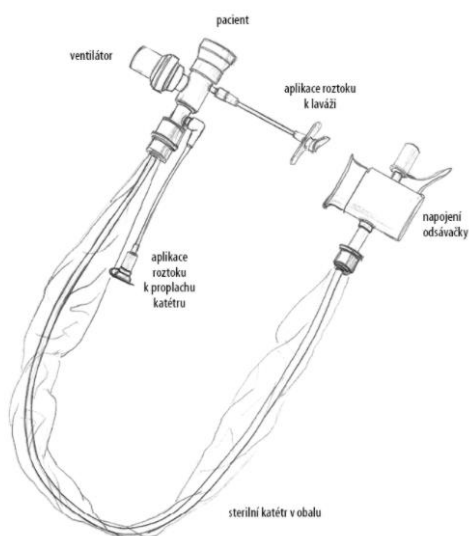
Příloha A - Obr. 7 Manometr (Streitová a Zoubková, 2015)



Příloha A - Obr. 8 Otevřené odsávání (Streitová a Zoubková, 2015)



Příloha A - Obr. 10 Uzavřené odsávání (Streitová a Zoubková, 2015)



Příloha A - Obr. 9 Uzavřený odsávací systém (Veverková et al., 2019)

NÁVOD NA POUŽITÍ

COMFORSOFT

UZAVŘENÝ ODSÁVACÍ KATÉTR

Upozornění:

1. Pozorně si prohlédněte obal před použitím. Nepoužívejte jestli je obal poškozený nebo otevřený.
2. Nelze znovu sterilizovat
3. Na jedno použití
4. Označte katétr etiketou dne zavedení pacienta, výměnu katétrů provádějte dle tohoto značení.
5. Zkontrolujte neporušenost ochranného rukávu katétru.
6. Odsávání provádějte podle doporučených postupů. Většina odsávacích cyklů by neměla být delší než 10-15 sekund a aktuální působení negativního tlaku by nemělo být delší než 5-8 sekund.
7. Používejte adekvátní hladinu podtlaku. Obvyklé doporučené hodnoty jsou mezi 100-120 mmHg.

Instrukce k použití:

1. Vyberte vhodnou velikost katétru.
2. Ujistěte se, že proplachový port je těsně uzavřen.
3. Napojte katétr schodkovitým konektorem na zdroj sání.
4. Stiskněte a podržte sací ventil a současně nastavte hladinu vakua na externím zdroji na požadovanou hodnotu.
5. Uvolněte sací ventil a připojte Comforsoft katétr mezi pacienta a ventilační okruh.
6. Během odsávání držte kolínko systému pevně jednou rukou a druhou rukou zaveďte (dle označené stupnice) do příslušné hloubky do dýchacích cest.
7. Stiskněte sací ventil a během odsávání pomalu vysunujte katétr zpět dokud se černá značka na katétru nedostane do původní pozice.
8. Připravte si stříkačku nebo láhev s vodou pro výplachy (fyziologickým roztokem). Otevřete proplachový port a nasuňte konus stříkačky nebo láhve.
9. Zkontrolujte, že špička katétru je správně umístěna uvnitř oddělovacího ventilu a ventil má svůj originální tvar. Neaplikujte roztok ze stříkačky nebo lahve tlakem na píst nebo láhev. Stiskněte a držte sací ventil, dokud všechna viditelná tekutina není odstraněna z katétru.
10. Pro opakované odsávání zopakujte kroky 6.-9. Nepoužívejte déle než 72 hodin nebo maximální dobu určenou vaším doporučeným postupem dle hygienického standardu vašeho pracoviště.

Volitelně : MDI – aerosolový port
LATEX FREE
DEHP FREE
Sterilizováno ETO (ethylenoxidem)

POZOROVACÍ ARCH

Ročník	2. ročník	3. ročník

1. Před výkonem

CÍL sledování	ANO	NE	Poznámka
a. Příprava odsávačky a pomůcek k odsávání			
b. Použití OOPP (př. rukavice)			
c. Zapnutí odsávačky			
d. Vypnutí alarmu na ventilátoru			
e. Preoxygenace pacienta 100% kyslíkem			

2. Během výkonu

CÍL sledování	ANO	NE	Poznámka
a. Připojení konce odsávací hadice ke konci katetru uzavřeného systému napojeného na dýchací okruh			
b. Zavedení odsávací katetru do tracheostomie			
c. Po dosažení pružného odporu povysunutí katetru o 1 cm			
d. Provedení přerušovaného šetrného odsávání a zároveň vytahování katetru po dobu max 10 s			
e. Sledování vzhledu a množství sputa			
f. Sledování stavu pacienta (P, EKG, TK, SpO2 atd.)			

3. Po výkonu

CÍL sledování	ANO	NE	Poznámka
a. Propláchnutí uzavřeného odsávacího systému FR pomocí proplachovacího portu			
b. Propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí			
c. Vypnutí odsávačky			
d. Zapnutí alarmu na ventilátoru			
e. Kontrola ventilačních parametrů			
f. Vyhození jednorázových ochranných pomůcek do infekčního odpadu			
g. Provedení zápisu o odsávání do dokumentace (barva, hustota, množství, příměs krve, ...)			

Příloha D – Protokol k realizaci výzkumu

PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	Eva Michalcová
Osobní číslo studenta:	D1800024
Univerzitní e-mail studenta:	eva.michalcova@tul.cz
Studijní program:	Specializace ve zdravotnictví, obor: Zdravotnický záchranář
Ročník:	3. ročník
Kvalifikační práce	
Téma kvalifikační práce:	Simulační výuka odsávání sekretů z tracheostomické kanyly
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Jana Sehnalová
Metoda a technika výzkumu:	Kvantitativní, strukturované pozorování
Soubor respondentů:	Studenti 2. a 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
Název pracoviště realizace výzkumu:	Fakulta zdravotnických studií <input type="text"/>
Datum zahájení výzkumu:	20.4.2021
Datum ukončení výzkumu:	30.6.2021
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input checked="" type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Prohlášení studenta	
<p>Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.</p>	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	<input style="width: 150px; height: 100px;" type="text"/>
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



Příloha E – Předvýzkum

Ročník		
n_i = 9	n_i [-]	Fi [%]
2. ročník	0	0
3. ročník	9	100
Celkem	9	100

1. Před výkonem				
n_i = 9	ANO n_i [-]	Fi [%]	NE n_i [-]	Fi [%]
Příprava odsávačky a pomůcek k odsávání	7	77,8	2	22,2
Použití OOPP (př. rukavice)	7	77,8	2	22,2
Zapnutí odsávačky	8	88,9	1	11,1
Vypnutí alarmu na ventilátoru	5	55,6	4	44,4
Preoxygenace pacienta 100% kyslíkem	4	44,4	5	55,6

2. Během výkonu				
n_i = 9	ANO n_i [-]	Fi [%]	NE n_i [-]	Fi [%]
Připojení konce odsávací hadice ke konci katetru uzavřeného systému napojeného na dýchací okruh	9	100	0	0
Zavedení odsávacího katetru do tracheostomie	9	100	0	0
Po dosažení pružného odporu povysunutí katetru o 1 cm	5	55,6	4	44,4
Provedení přerušovaného šetrného odsávání a zároveň vytahování katetru po dobu max 10 s	6	66,7	3	33,3
Sledování vzhledu a množství sputa	5	55,6	4	44,4
Sledování stavu pacienta (P, EKG, TK, SpO2 atd.)	2	22,2	7	77,8

3. Po výkonu				
n_i = 9	ANO n_i [-]	Fi [%]	NE n_i [-]	Fi [%]
Propláchnutí uzavřeného odsávacího systému FR pomocí proplachového portu	7	77,8	2	22,2
Propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí	6	66,7	3	33,3
Vypnutí odsávačky	7	77,8	2	22,2
Zapnutí alarmu na ventilátoru	3	33,3	6	66,7
Kontrola ventilačních parametrů	1	11,1	8	88,9
Vyhození jednorázových ochranných pomůcek do infekčního odpadu	7	77,8	2	22,2
Provedení zápisu o odsávání do dokumentace (barva, hustota, množství, příměs krve, ...)	3	33,3	6	66,7

SCÉNÁŘ SIMULAČNÍ VÝUKY ODSÁVÁNÍ Z TRACHOSTOMICKÉ KANYLY UZAVŘENÝM SYSTÉMEM

Role: výzkumník, studenti, patientský simulátor SimMan 3G

Vybavení: odsávačka, uzavřený odsávací systém, rukavice, FR, injekční stříkačka, jehla, dezinfekce k proplachu odsávací hadice, koš na infekční odpad, ošetrovatelská dokumentace, monitor, ventilátor

Popis simulace:

Před výkonem:

Nejprve si student nasadí nesterilní jednorázové rukavice a připraví si veškeré pomůcky k odsávání (FR + stříkačka + jehla, dezinfekci k proplachu odsávací hadice). Zapne si odsávačku a zkontroluje ji, zda odsává. Poté si vypne veškeré alarmy na ventilátoru a preoxygenuje pacienta (simulátor) 100% kyslíkem.

Během výkonu:

Pokud má student všechny pomůcky připravené, připojí konec odsávací hadice ke konci katetru uzavřeného odsávacího systému napojeného na dýchací okruh pacienta (simulátoru). Poté šetrně a hbitě zavede odsávací katetr do tracheostomie, po dosažení pružného odporu povysune katetr o 1 cm a provede přerušované odsávání a zároveň vytahování katetru po dobu max 10 s. Během odsávání sleduje vzhled a množství odsávaného sputa a také kontroluje celkový stav pacienta (simulátoru) a jeho fyziologické funkce (P, EKG, TK, SpO₂, ...)

Po výkonu:

Po odsátí pacienta (simulátoru) propláchne uzavřený odsávací systém fyziologickým roztokem pomocí proplachového portu tak, že do 10 ml stříkačky natáhne FR, připojí ji k proplachovému portu, vstříkne FR do odsávacího systému a zároveň drží tlačku a odsává FR spolu se zbytky sputa z odsávacího systému. Poté odpojí odsávací hadici od odsávacího systému a propláchne ji dezinfekčním roztokem k tomu určenému. Dále vypne odsávačku, zapne alarmy na ventilátoru a zkontroluje celkový stav pacienta, jeho fyziologické funkce a ventilační parametry na ventilátoru. Nakonec vyhodí jednorázové rukavice do infekčního odpadu a запиše informace o odsávání do dokumentace (barva, hustota, množství, příměs krve, ...).

SIMULAČNÍ VÝUKA ODSÁVÁNÍ SEKRETŮ Z TRACHEOSTOMICKÉ KANYLY

SIMULATION TEACHING FOR SUCTION SECRETIONS OF TRACHEOSTOMY CANNULA

Eva Michalcová, Mgr. Jana Sehnalová, Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií

Abstrakt

Odsávání sekretů z tracheostomické kanyly patří mezi základní úkony zdravotnického záchranáře v nemocniční péči, zejména na jednotkách ARO a JIP. Aby nedošlo ke vzniku komplikací spojené s odsáváním z tracheostomické kanyly, je velmi důležité dodržovat doporučené postupy manipulace a péče o tracheostomickou kanylu, včetně péče o její okolí. V praxi se můžeme častěji setkat s odsáváním uzavřeným systémem, proto jsme ho v této práci popsali podrobněji. Simulační výuka odsávání uzavřeným systémem může pomoci studentům oboru zdravotnický záchranář osvojit si dovednosti bez rizika poškození pacienta, které pak mohou využít v praxi. Z tohoto důvodu je simulační metoda nezbytnou součástí výuky zdravotnických záchranářů. Cílem práce je zjistit kritické body před, po a v průběhu odsávání výše zmíněného tématu. Tyto kritické body jsme zjišťovali pomocí analýzy výsledků získaných z pozorování respondentů při simulovaném odsáváním z tracheostomické kanyly.

Klíčová slova: zdravotnický záchranář, tracheostomie, odsávání, tracheostomická kanyla, simulační výuka

Abstract

Suction of secretions from the tracheostomy cannula is one of the basic tasks of a paramedic in hospital care, especially in ARO and ICU units. In order to avoid complications associated with suction from the tracheostomy cannula, it is very important to follow the recommended procedures for handling and care of the tracheostomy cannula, including care for its surroundings. In practice, we may more often encounter with closed system of suction, so we have described it in more detail in this work.

Simulation teaching for suction of closed system instruction can help paramedic students acquire skills without the risk of harming the patient, which they can then use in practice. For this reason, the simulation method is a necessary part of the training of paramedics. The aim of the work is find out the critical points before, after and during the extraction of the above-mentioned topic. We determined these critical points by analyzing the results obtained from the observations of the respondents during the simulated suction of the tracheostomy cannula.

Key words: paramedic, tracheostomy, suction, tracheostomy cannula, simulation teaching

ÚVOD

Odsávání sekretů z tracheostomické kanyly patří mezi základní úkony zdravotnického záchranáře v nemocniční i přednemocniční péči jako součást komplexní péče o invazivně zajištěné dýchací cesty tracheostomickou kanylou u pacientů na umělé plicní ventilaci. Aby nedošlo ke vzniku komplikací spojené s odsáváním, je velmi důležité dodržovat doporučené postupy manipulace a péče o tracheostomickou kanylu, včetně péče o její okolí. Zachováním korektního ošetrovatelského postupu minimalizujeme výskyt komplikací ohrožující život pacienta a jeho traumatizaci. U nemocných, kteří mají zajištěné dýchací cesty tracheostomickou kanylou, je důležité nahradit nebo alespoň podpořit přirozené mechanismy obstarávající toaletu dýchacích cest jako je například toaleta dutiny ústní, dutiny nosní či odsávání ze subglotického prostoru. V praxi se můžeme častěji setkat s odsáváním uzavřeným systémem, a to především na pracovištích ARO a jednotkách intenzivní péče, kde tento úkon patří ke každodenní rutině. Simulační výuka odsávání uzavřeným systémem může pomoci studentům oboru zdravotnický záchranář osvojit si dovednosti bez rizika poškození pacienta, které pak mohou využít v praxi. Z tohoto důvodu je simulační metoda nezbytnou součástí výuky zdravotnických záchranářů a je potřeba tento úkon prakticky cvičit.

METODY

Před samotným zahájením výzkumu jsme stanovili 4 výzkumné cíle a k nim výzkumné předpoklady:

Výzkumný cíl č. 1: Vytvořit scénář simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků. Výzkumný předpoklad nebyl u tohoto výzkumného cíle stanoven, jelikož jedná se o popisný cíl a zahrnuji jsem ho v teoretické části.

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků před výkonem. K výzkumnému cíli č. 2 jsme vytvořili následující výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem před odsáváním z TCHS bude u 60 % a více studentů preoxygenace pacienta 100% kyslíkem.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků během výkonu. K výzkumnému cíli č. 3 jsme vytvořili následující výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem během odsávání z TCHS bude u 35 % a více studentů přerušované odsávání.

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit kritické body scénáře simulační výuky odsávání sekretů z tracheostomické kanyly dle nejnovějších vědeckých poznatků po výkonu. K výzkumnému cíli č. 4 jsme vytvořili následující výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že nejčastějším kritickým bodem po odsávání z TCHS bude u 35 % a více studentů propláchnutí odsávací hadice dezinfekcí.

Výzkumnou část jsme realizovali pomocí kvantitativního výzkumu prostřednictvím strukturovaného pozorování studentů. Výzkum jsme realizovali v období od dubna do června 2021. Samotného výzkumu se zúčastnilo 70 studentů 2. a 3. ročníku denního studia studijního oboru Zdravotnický záchranář. Před zahájením samotného výzkumu jsme provedli předvýzkum, kterého se zúčastnilo 9 studentů 3. ročníku. Získaná data jsme zapisovali do pozorovacího archu, který jsme rozdělili do 3 částí dle časové posloupnosti. Data získaná z výzkumného šetření jsme zpracovali prostřednictvím Microsoft Office Word 2016 a Microsoft Office Excel 2016. Výsledná data jsme znázornili v tabulkách celými čísly v absolutní četnosti a v procentech v relativní četnosti, které jsme zaokrouhlili na 1 desetinné číslo.

VÝSLEDKY

Výzkumného šetření se zúčastnilo 79 (výzkum + předvýzkum) studentů denního studia oboru zdravotnický záchranář. Z nichž bylo 28 (35,4 %) studentů z 2. ročníku a 51 (64,6 %) ze 3. ročníku. V bakalářské práci jsme stanovili čtyři výzkumné cíle. První výzkumný cíl je popisný, proto jsme k němu nevytvořili výzkumný předpoklad a je popsán v teoretické části bakalářské práce. Ve výzkumné cíli č. 2 jsme měli zjistit kritické body simulační výuky před samotným odsáváním z tracheostomické kanyly. Na základě našich zkušeností z praktické výuky jsme předpokládali, že nejčastější chybou před odsáváním bude neprovedení preoxygenace pacienta 100% kyslíkem. K tomuto cíli jsme vytvořili výzkumný předpoklad č. 2, který původně předpokládal, že 75 % a více studentů nepreoxygenuje pacienta 100% kyslíkem před zahájením odsávání. Tento předpoklad se však v předvýzkumu nepotvrdil, protože tuto chybu udělalo pouze 55,6 % studentů. Museli jsme tedy snížit hodnotu tohoto předpokladu ze 75 % na 60 %. Z analýzy pozorování bodu 1e v samotném výzkumu jsme zjistili, že 47,1 % (33) sledovaných studentů provedlo preoxygenaci 100% kyslíkem a 52,9 % (37) nikoli. Výzkumný předpoklad tak není v souladu se stanoveným předpokladem i přes to, že v předvýzkumu byla v tomto bodě chybovost největší. Na základě dat, které jsme získali z výzkumného šetření jsme zjistili, že studenti udělali před odsáváním nejčastěji chybu v jiném úkonu, než jsme předpokládali. Jako nejčastější chybu před odsáváním jsme vyhodnotili nevypnutí alarmu před zahájením odsávání. Tento úkon neprovedlo 40 (57,1 %) studentů z celkového počtu 70.

Ve výzkumné cíli č. 3 jsme zjišťovali kritické body simulační výuky v průběhu odsávání sekretů z tracheostomické kanyly. Z praktických zkušeností jsme předpokládali, že nejčastější chybou v průběhu odsávání bude neprovedení přerušovaného šetrného odsávání a zároveň vytahování katetru po dobu max 10 s. K tomuto cíli jsme tedy vytvořili výzkumný předpoklad č. 3, který původně předpokládal, že 75 % a více studentů oboru zdravotnický neprovede přerušované a šetrné odsávání po dobu 10 s. Tento předpoklad se však v předvýzkumu nepotvrdil, protože tuto chybu udělalo pouze 33,3 % studentů a naopak 77,8 % nesledovalo během odsávání fyziologické funkce. Na základě dat z předvýzkumu jsme museli upravit hodnoty výzkumného předpokladu č. 3 ze 75 % na 35 %. Ve výzkumu ale studenti udělali nejčastěji odlišnou chybu a sice, že 52,9 % studentů nepovyťahlo katetr o 1 cm po dosažení pružného odporu. Můžeme tedy říci, že výzkumný předpoklad k tomuto cíli nebyl splněn, jelikož v bodě 2d pouze 14,3 % (10)

studentů neprovedlo přerušované šetrné odsávání po dobu 10 s. Dle těchto získaných dat můžeme za kritický bod v průběhu odsávání považovat nepovytažení katetru o 1 cm po dosažení pružného odporu.

Ve výzkumné cíli č. 4 jsme zjišťovali kritické body simulační výuky po odsávání z tracheostomické kanyly. Dle našich zkušeností z praktické výuky jsme předpokládali, že nejčastějším chybným úkonem po odsávání bude nepropláchnutí odsávací hadice dezinfekcí. K tomuto cíli jsme vytvořili výzkumný předpoklad č. 4, který původně předpokládal, že 75 % a více studentů oboru zdravotnický nepropláchnou odsávací hadici dezinfekcí po skončení odsávání. Předpoklad č. 4 se však v předvýzkumu nepotvrdil, jelikož tuto chybu udělalo pouze 33,3 % studentů. Naopak nevíce studentů v počtu 66,7 % chybovalo v předvýzkumu v neprovedení zápisu do dokumentace. Na základě získaných dat jsme snížili hodnoty výzkumného předpokladu ze 75 % na 35 %. V samotném výzkumném šetření jsme zjistili, že odsávací hadici po skončení odsávání nepropláchno 35,7 % (25) studentů. Tyto výsledky byly jako jediné v souladu se stanoveným předpokladem. V podrobnější průzkumu dat z výzkumného šetření jsme ale zjistili, že nejvíce studentů chybovalo v bodě 3e. Z celkového počtu 70 (100 %) studentů jich 27 (38,6 %) neprovedlo kontrolu ventilačních parametrů po výkonu odsávání a 43 (61,4 %) ano. Na základě těchto dat, bychom mohli za nejvíce kritický bod po odsávání označit nezkontrolování ventilačních parametrů.

V této době jsou kladeny mnohem větší nároky a požadavky na zdravotnické záchranáře jak v přednemocniční péči, tak v péči na jednotkách ARO a JIP. Mezi úkon, který by měl ovládat každý zdravotnický záchranář patří odsávání sekretů z tracheostomické kanyly. Proto je článek zaměřený právě na kritické body při simulační výuce odsávání sekretů z tracheostomické kanyly, které ověří znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář. Správně provedená simulační výuka dokáže studenty efektivně připravit k výkonu povolání zdravotnický záchranář, napomáhá k získání nezbytných zkušeností a eliminuje nedostatky v praxi.

ZÁVĚR

Závěrem bychom rádi uvedli fakt, že z výzkumného šetření je zřejmé, že studenti považovali simulační výuku odsávání z tracheostomické kanyly za přínos do jejich budoucího povolání. Touto simulací jsme chtěli upozornit budoucí zdravotnické

záchranáře o nutnosti znalostí těchto postupů z důvodu zajištění poskytování bezpečné ošetrovatelské péče. Při nedodržení těchto postupů při odsávání z tracheostomické kanyly můžeme zhoršit celkový stav pacient či prodloužit jeho dobu hospitalizace.

LITERATURA

BARTŮNĚK, Petr et al, eds. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1.

HALÍŘOVÁ, Radana. 2018. Význam simulační medicíny pro intenzivní péči. Brno. Diplomová práce. Masarykova Univerzita, Lékařská fakulta, Katedra ošetrovatelství.

KALNÁ, S., V. SVOBODOVÁ a J. BLAŽKOVÁ. 2015. Simulační Centrum u sv. Anny v Brně. Brno: Fakultní nemocnice u Sv. Anny v Brně.

KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0130-6.

KLIMEŠOVÁ, Lenka a Jiří KLIMEŠ. 2011. *Umělá plicní ventilace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-538-9.

VEVERKOVÁ, Eva et al. 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2099-4.