



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta zdravotnických studií



Simulační výuka zajištění dýchacích cest v kompetencích zdravotnických záchranářů

Bakalářská práce

Studijní program:

B5345 Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor:

Zdravotnický záchranář

Autor práce:

Anna Vaňková

Vedoucí práce:

Mgr. Michaela Přibíková

Fakulta zdravotnických studií



Zadání bakalářské práce

**Simulační výuka zajištění dýchacích
cest v kompetencích zdravotnických
záchranářů**

Jméno a příjmení: **Anna Vaňková**
Osobní číslo: D18000038
Studijní program: B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář
Zadávající katedra: Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2020/2021**

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Vytvořit scénář simulační výuky zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků.
2. Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti přípravy doporučených pomůcek.
3. Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest.
4. Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti činností po zajištění dýchacích cest.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Simulační výuka se stává podstatnou součástí vzdělávání zdravotnických záchranářů a jedna z oblastí, kde se tato výuka uplatní je praktický nácvik zajištění dýchacích cest dle nejnovějších vědeckých poznatků na základě teoretických znalostí. Simulační výuka je efektivní metodou vzdělávání studentů nelékařských zdravotnických oborů, kteří se připravují na výkon svého budoucího povolání.

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

Výzkumné předpoklady:

1. Předpoklad nestanoven, jedná se o popisný cíl.
2. Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je ze 70 % a více bez kritických částí v oblasti přípravy doporučených pomůcek.
3. Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je ze 70 % a více bez kritických částí v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest.
4. Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je ze 70 % a více bez kritických částí v oblasti činností po zajištění dýchacích cest.

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

Metoda:

Kvantitativní

Technika práce, vyhodnocení dat:

Technika práce: strukturované pozorování a audiovizuální záznam

Vyhodnocení dat: Data budou zpracována pomocí grafů a tabulek v programu Microsoft Office Excel 2007. Text bude zpracován textovým editorem Microsoft Office Word 2007.

Místo a čas realizace výzkumu:

Místo: Vybraná fakulta zajišťující výuku ve studijním oboru zdravotnický záchranář.

Čas: prosinec 2020-únor 2021

Vzorek:

Výzkumným vzorkem bude 50 studentů studijního oboru zdravotnický záchranář v 2. a 3 ročníku.

Rozsah práce:

Rozsah bakalářské práce činí 50-70 stran (tzn. 1/3 teoretická část, 2/3 výzkumná část).

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování práce:

Jazyk práce:

tištěná/elektronická

Čeština



Seznam odborné literatury:

- BORKOVÁ, Klára a Martina KRATOCHVÍLOVÁ. 2016. Zajištění dýchacích cest. *Zdravotnictví a medicína*. 2016(5), 26. ISSN 1210-0404.
- DJAKOW, Jana. 2018. Základní zhodnocení a intervence u kriticky nemocného dítěte. *Urgentní medicína*. 21(2), 12-17. ISSN 1212-1924.
- KOURKOVÁ, Petra a Věra ČERMÁKOVÁ. 2016. Využití supraglotické pomůcky v řešení neodkladných stavů v praxi. *Florence*. 12(9), 18-19. ISSN 1801-464X.
- MÁLEK, Jiří et al. 2019. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0590-8.
- MICHÁLEK, Pavel. 2016. Zásady zajištění dýchacích cest během anestezie a v intenzivní péči. *Postgraduální medicína*. 18(5), 441-446. ISSN 1212-4184.
- MIXA, V., P. HEINIGE a V. VOTRUBA. 2017. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4643-5.
- ŠEBLOVÁ, Jana et al. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0596-0.
- ŠÍŇ, Robin et al. 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-433-0.
- THYGERSON, Alton et al. 2017. *First aid, CPR and AED: Advanced*. 7. vyd. Burlington: Jones & Bartlett Learning. ISBN 978-1-284-10531-5.
- VESELÁ, Katarína. 2018. Využití simulační medicíny ve vzdělávání přednemocniční neodkladné péči. *Urgentní medicína*. 21(3), 6-9. ISSN 1212-1924.
- ŽÁČEK, Svatopluk. 2017. Zajištění průchodnosti dýchacích cest u morbidně obézního pacienta v neodkladné péči. *Florence*. 13(6), 16-18. ISSN 1801-464X.

Vedoucí práce:

Mgr. Michaela Přibíková
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

1. září 2020

Předpokládaný termín odevzdání: 30. června 2021

L.S.

prof. MUDr. Karel Cvachovec, CSc., MBA
v zastoupení děkana

V Liberci dne 30. listopadu 2020

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.

29. června 2021

Anna Vaňková

Poděkování

Ráda bych poděkovala své vedoucí bakalářské práce Mgr. Michaele Přibíkové za skvělé vedení, lidský přístup, cenné rady, ochotu a vstřícnost při vypracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat všem respondentům, kteří mi byli v této nelehké době ochotni věnovat svůj čas a umožnili provést výzkumné šetření. V neposlední řadě děkuji svému příteli a rodině za podporu nejen při psaní bakalářské práce ale i za podporu během celého studia.

Anotace

Jméno a příjmení autora: Anna Vaňková
Instituce: Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií

Název práce: Simulační výuka zajištění dýchacích cest v kompetencích zdravotnických záchranářů

Vedoucí práce: Mgr. Michaela Přibíková
Počet stran: 70
Počet příloh: 6
Rok obhajoby: 2021

Anotace:

Simulační výuka se stává podstatnou součástí vzdělávání zdravotnických záchranářů a jedna z oblastí, kde se tato výuka uplatní je praktický nácvik zajištění dýchacích cest na základě teoretických znalostí. Simulační výuka je efektivní a bezpečnou metodou vzdělávání studentů nelékařských zdravotnických oborů, kteří se připravují na výkon svého budoucího povolání. Teoretická část práce obsahuje popis simulační výuky včetně popisu simulačního postupu, dále také popis jednotlivých metod a technik, kterými lze zajistit dýchací cesty. Výzkumná část je zaměřena na znalosti studentů studijního oboru zdravotnický záchranář při zajištění dýchacích cest laryngeálním tubusem v kontextu s nejnovějšími vědeckými poznatky. Znalosti byly ověřovány pomocí strukturovaného pozorování. Výstupem práce je připravený scénář simulační výuky a článek připravený k publikaci.

Klíčová slova: laryngeální tubus, přednemocniční neodkladná péče, simulační výuka, zajištění dýchacích cest, zdravotnický záchranář

Annotation

Name and Surname: Anna Vaňková
Institution: Technical University at Liberec, Faculty of Health studies

Title: Airway Management Simulation Training for Paramedics
Within their Competencies

Supervisor: Mgr. Michaela Přibíková
Pages: 70
Appendix: 6
Year: 2021

Annotation:

Simulation training is becoming an essential aspect of paramedic education and one of the areas where this part of the education can be applied is airway management training based on theoretical knowledge. Simulation training is an effective and safe educational method for non-medical health students preparing for their future professions. The theoretical part of this thesis contains a description of simulation training including the simulation procedure, as well as a description of the different methods and techniques that can be used to secure the airways. The research section focuses on the knowledge of students of paramedics in the area of securing the airways by a laryngeal tube in the context of the latest scientific findings. The knowledge was assessed by structured observation. The output of this thesis is a prepared simulation training scenario and an article ready for publishing.

Keywords: airway management, laryngeal tube, paramedic, pre-hospital emergency care, simulation training, laryngeal tube

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Teoretická část	12
2.1	Simulační výuka.....	12
2.1.1	Plánování simulace	13
2.1.2	Jednotlivé kroky simulační výuky	14
2.1.3	Zásady simulační výuky	15
2.2	Zajištění dýchacích cest	15
2.2.1	Zajištění dýchacích cest bez pomůcek	16
2.2.2	Zajištění dýchacích cest s pomůckami.....	17
2.3	Zajištění dýchacích cest laryngeálním tubusem.....	21
2.3.1	Indikace, kontraindikace a komplikace	21
2.3.2	Příprava před výkonem	22
2.3.3	Provedení výkonu	23
2.3.4	Činnosti po zavedení laryngeálního tubusu	23
3	Výzkumná část.....	26
3.1	Výzkumné cíle a předpoklady	26
3.2	Metodika výzkumu.....	27
3.2.1	Metoda výzkumu a metodický postup	27
3.3	Analýza výzkumných dat.....	28
3.4	Analýza výzkumných cílů a předpokladů	49
4	Diskuze	55
5	Návrh a doporučení pro praxi	60
6	Závěr	61
	Seznam použité literatury	63
	Seznam tabulek.....	68
	Seznam grafů	69
	Seznam příloh	70

Seznam použitých zkratk

aj.	a jiné
č.	číslo
DC	dýchací cesty
GCS	Glasgow Coma Scale
např.	například
Sb.	sbírky
tzv.	takzvaně
LMA	laryngeální maska
NGS	nasogastrická sonda
NZO	náhlá zástava oběhu
LT	laryngeální tubus
PEEP	pozitivní endexpirační přetlak
ETCO ₂	koncentrace CO ₂ ve vydechovaném vzduchu na konci expira
CO ₂	oxid uhličitý
mmHg	milimetrů rtuťového sloupce
kPa	kilopascal
resp.	respektive
popř.	popřípadě

1 Úvod

Simulační výuka patří mezi metody kvalitního vzdělávání, které by se měly využívat ke vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků. Simulační výuka fixuje znalosti a dovednosti studentů studijního oboru zdravotnický záchranář. Zajištění dýchacích cest patří k základním znalostem a dovednostem každého zdravotnického záchranáře. Zdravotnický záchranář odpovídá za kvalitu a efektivní provedení při přípravě, během a po samotném výkonu. Při praktickém nácviku již během studia, se mohou zformovat kvalitní vzorce v bezpečném prostředí a předejít neadekvátnímu a neprofesionálnímu jednání ze strany nelékařského zdravotnického pracovníka v budoucím profesionálním životě. Tím dochází k minimalizaci rizik.

Cílem práce je zjistit znalosti a dovednosti studentů studijního oboru zdravotnický záchranář v oblasti zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem, zjišťuje kritické části v oblasti činností před, během a po zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou. Součástí práce je také vytvořený scénář simulační výuky. Samotný scénář simulační výuky je zaměřený na provedení konkrétního výkonu, bez vazby na komplexní klinický stav pacienta. Teoretická část se zabývá popisem simulační výuky a různých technik a pomůcek pro zajištění dýchacích cest, včetně jejich popisu, specifík, indikací a kontraindikací. Konkrétněji je v teoretické části bakalářské práce rozebráno zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem. Výzkumná část je provedena kvantitativní metodou pomocí strukturovaného pozorování. Výzkumná část práce je zaměřena na dodržování postupu studentů studijního oboru zdravotnický záchranář při zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem, nejen během samotného výkonu, ale i v činnostech před a po provedení výkonu. Vyhodnocuje se příprava pomůcek, preoxygenace pacienta, kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu a samotné zavedení, zhodnocení efektivity zavedení auskultací a vizuální kontrolou hrudníku, ale také měřitelnými hodnotami. Dále se hodnotí vnější fixace a zápis do dokumentace. Veškeré sledované činnosti jsou nezbytnými kroky pro bezpečné a efektivní zajištění dýchacích cest pacienta v kompetencích zdravotnických záchranářů.

2 Teoretická část

2.1 Simulační výuka

Simulační výuka je důležitá pro studenty všech zdravotnických oborů z důvodu získání kvalitnějších znalostí a dovedností, které uplatní v profesionálním životě. Pro potencionální pacienty to znamená bezpečnější a kvalitnější péči. Jedná se o poměrně novou rozvíjející se technologii a moderní metodu, která se ve zdravotnictví nazývá simulační medicína (Veselá, 2018). Simulační výuka je pedagogickou strategií, která pomáhá studentům zdravotnických oborů získat potřebné kompetence, nejen technické ale i netechnické dovednosti a vytvoření kvalitních návyků, kritického myšlení a správné sebereflexe. Tyto dovednosti se vytváří v kontrolovaném prostředí, kde nedojde k ohrožení lidského života či poškození zdraví pacienta (Martins et al., 2018). Simulační medicína je nový způsob výuky studentů, kdy se například figurínou či modely nahrazuje pacient v různých situacích. Cílem je především zvýšení bezpečnosti pacientů na základě kvalitnějšího vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků aktivní cestou, kdy si tak vytváří zkušenosti (Veselá, 2018). K rychlému rozvoji simulační medicíny, ke kterému dochází, se mnoho organizací ve světě snaží poskytnout i podporu vzdělávacím institucím. Vzniká proto rozsáhlá literatura, která se snaží odpovědět na základní otázky simulační výuky ve zdravotnictví (Motola et al., 2013). Jedním z faktorů, jež ovlivňuje kvalitní zprostředkování simulační výuky, je simulační laboratoř, která vytváří realistické prostředí s potřebným vybavením a vytváří tak bezpečné prostředí bez jakýchkoliv negativních výsledků (Martins et al., 2018). Výhodou je využití moderních technologií s vysoce propracovanými možnostmi, které figuríny nabízejí. Další výhodou simulační medicíny je konstantní, vzestupný postup od jednodušších pouze netechnických či technických postupů (např. nácvik intubace, zajištění intraoseálního vstupu aj.) až po náročné modelové situace (Veselá, 2018).

Samozřejmě i simulační výuka má své nevýhody, které je potřeba brát v úvahu. Za zmínku stojí konstantní proporce figuríny, která zcela nenahradí různé konstitute reálných pacientů. Existují i výjimky, např. různé figuríny pro obtížnou intubaci. I přes moderní technologie a rychlý pokrok však pomůcka k simulaci do nejvyšší míry nenahradí všechny klinické projevy např. zvracení, pocení, bledost aj. Nevýhodou je také nedostatek erudovaných a proškolených odborníků v rámci používání simulačních pomůcek, a tudíž jejich efektivní a správné použití a předávání zkušeností studentům.

Ke kvalitní simulační výuce nevede pouze nákup figurín a nejrůznějšího vybavení, které je finančně náročné, musí zde sehrát svou roli i zkušenosti pedagogové (Veselá, 2018). Simulace by měla být použita jako doplněk k teoretickým částem v rámci vzdělávání a měla by být tedy zařazena do obsahů vzdělávání ve všech zdravotnických oborech. Simulační výuka je nejúčinnější, když je součástí standardního vyučování, a ne pouze jako výjimečný doplněk k předmětu (Motola et al., 2013).

Ke správnému procesu vzdělávání simulační výukou je potřeba i klinický scénář, který zahrnuje jednotlivé cíle a popis simulace, pomůcky a vybavení místnosti i správné instrukce pro studenty a účastníky simulační výuky. Po absolvování scénáře je proveden debriefing, který slouží k rozebrání absolvovaného scénáře a poskytuje zpětnou vazbu (Stern, 2016). Důležitý je dostatek času, opakování a základní teoretické znalosti k využití simulační medicíny, přesto je primárním bodem k úspěšnému cíli aktivita studenta a jeho pedagoga, kdy jsou vytvořeny nebo ukotveny procesy, znalosti a dovednosti, které mohou předejít k selhání lidského faktoru. Zdravotnický záchranář, který absolvoval simulační výuku v rámci svého vzdělávání, bude poté v profesionálním životě efektivnější, týmovější a erudovanější. (Veselá, 2018). Simulační medicína má velmi efektivní potenciál a její reálné zobrazení různých situací s možností záznamu a zpětného hodnocení studenta ukazuje význam praktického nácviku ve vzdělávacích institucích nebo v rámci celoživotního vzdělávání. Studentům také připadá praktická výuka zajímavější a zábavnější, a vytvoří si tím spolehlivé a včasné intervence založené na důkazech a praktických zkušenostech (Votočka, 2019). V praxi se pak uplatní sebevědomým výstupem a je vytvořena důvěra nejen u pacientů a jejich příbuzných ale i u kolegů. Studenti by měli mít možnost vyzkoušet si více technik ve více modelových situacích ke správné fixaci dovedností v rámci simulační výuky (Martins et al., 2018).

2.1.1 Plánování simulace

K získání kvalitní zkušenosti je důležité kvalitní zpracování modelové situace. Při přípravě scénáře, je na prvním místě zpracování cílů, jinak řečeno výstupních zkušeností, tedy toho, co by měli studenti po skončení výuky získat. Jsou stanoveny role, potřebné materiální zabezpečení, klinické parametry pacienta od výchozích hodnot, přes změny klinického stavu až po ukončení simulace, tím je vytvořen scénář.

K plánování scénáře patří také body, které je nutné probrat v briefingu a debriefingu a také výzvy během samotné simulace. Pomůcky využívané během simulace by měly být co nejvíce podobné těm využívaným v reálných situacích. Scénář musí být přizpůsoben kvalitě teoretických znalostí studentů (Martins et al., 2018).

2.1.2 Jednotlivé kroky simulační výuky

Simulační výuka začíná **briefingem**, kdy jsou studenti seznámeni s počátečními informacemi o pacientovi, se situací a výkonem, který je čeká. Samotná situace by jim měla být stručně vysvětlena. Cílem je seznámit studenty, účastníky se modelové situace, se samotným scénářem, cíli, vybavením, prostředím simulace, figurinami, s rolemi studentů a časem, který mají ke splnění scénáře a také se závěrečným debriefingem (Martins et al., 2018). Studentům by mělo být také vysvětleno, že se jedná o důvěrné a bezpečné prostředí. Upozornit je, že chyby, kterých se studenti mohou dopustit, nikomu neublíží, a jim pomohou si nedostatky uvědomit. V příštích simulacích se jim již studenti vyvarují. Tento princip navodí psychologicky bezpečné prostředí (Motola et al., 2013). Studenti následně mají prostor na zamyšlení, aby porozuměli údajům a bodům. Následuje **samotný výkon** nebo akce, kterou je potřeba zvládnout. Celková doba výkonu by neměla přesáhnout 15 minut a konec nastane tehdy, kdy jsou splněny vytyčené cíle. Dalším bodem pro správnou realizaci simulační výuky jsou **vodítka** nebo výzvy. Jsou to informace, které studentům pomáhají postupovat ve scénáři, tak aby dosáhli správných cílů. Vodítka se rozdělují na dva typy. První jsou body, usměrnění, které pomáhají studentům správně postupovat a dosáhnout tím očekávaných výsledků. Další výzvy mohou být tzv. stopky neboli informace, které upozorní studenty na další skutečnosti ve scénáři např. informace od pacienta. Přechází se k poslednímu kroku, a to je **debriefing** (Martins et al., 2018). Před samotným započítáním debriefingu je potřeba řádně uložit záznam, který byl pořízen během samotného výkonu (Sova, 2019). Během debriefingu probíhá komunikace mezi pedagogem a studentem, kde je rozebrán samotný výkon, situace, ale také i studenti mohou zmínit nějaké poznatky nebo nedostatky. Tato vzájemná komunikace vytváří pozitivní sebereflexi. V začátku feedbacku by měli studenti popsat, co se stalo, co měli za úkol, jaký výkon byl od nich očekáván, a také jaké byly jejich pocity během samotné akce i po ní. Dále by měly být zmíněny pozitivní body celého výkonu, vyzdvihnout úspěchy a až poté neúspěchy účastníků. Pedagog by měl také

rozebrat myšlení studentů během rozhodování a pomoci najít pozitivita během simulace. Na závěr je shrnuta celá akce, připomenuty důležité body a vše shrnuto. Struktura debriefingu je předem určená podle typu klinického scénáře. Pedagog vede studenty a podporuje je v jejich sebereflexním myšlení. Cílem je naučit studenty přemýšlet o svých činnostech v simulované akci a přesouvat znalosti a dovednosti do budoucích situací (Martins et al., 2018). Debriefing končí diskuzí o získaných znalostech a poznacích. Studenti si mohou také poznamenat svoje přání na příští zlepšení a ke konci každé další simulační výuky seznam vyhodnotit. Seznam lze vyplnit ve skupině nebo individuálně (Motola et al., 2013).

2.1.3 Zásady simulační výuky

Úspěch simulační výuky je zaručený správně zvolenou obtížností úměrnou teoretickým znalostem studentů, častým opakováním získané zkušenosti, správnou kognitivní interakcí a spoluprací mezi studenty, individuálním přístupem, zpětnou vazbou, dostatkem času a různých klinických variací (Vondrušková a Hendl, 2016). Simulační výuka nepřináší užitek pouze lidem připravující se na výkon povolání, ale již pracovníkům např. na zdravotnických záchranných službách, kdy si mohou v bezpečném prostředí vyzkoušet netypické výjezdy a jejich řešení. Taková simulační výuka může probíhat například jako simulované případy v rámci různých soutěží, které posádky absolvují a získávají tím tak klinickou zkušenost (Gurňáková a Gröpel, 2019). Aby simulační vzdělávání bylo účinné, musí docházet k opakování klinické zkušenosti. Znamená to větší náročnost pro pedagogy. Mělo by docházet k postupnému systematickému zvyšování náročnosti úkolu během pravidelných intervalů, aby byla tato metoda co nejefektivnější (Motola et al., 2013).

2.2 Zajištění dýchacích cest

Pro život je přísun kyslíku nezbytný, a v případě, že člověk z nějakého důvodu není schopný ventilovat sám, je potřeba mu pomoci a zprůchodnit dýchací cesty bez pomůcek nebo s pomůckami pro zajištění dýchacích cest. Adekvátní pomoc musí být

rychlá z důvodu rychlého odumírání neuronů. Nejčastější příčinou obstrukce dýchacích cest je zapadlý kořen jazyka, jehož poloha souvisí s tenzí svalstva (Málek et al., 2019). Zajištění dýchacích cest a následná oxygenace patří mezi klíčové kompetence zdravotnického záchranáře (Michálek, 2016). Dle vyhlášky č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů, která zahrnuje kompetence zdravotnických pracovníků, může zdravotnický záchranář při poskytování přednemocniční péče zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami (Česko, 2011). Správné zprůchodnění a zajištění dýchacích cest je bezesporu základem pro úspěšnou léčbu a přežití pacienta a patří k základním znalostem a dovednostem pracovníků v rámci urgentní medicíny. Práce v přednemocniční neodkladné péči je oproti nemocničnímu prostředí rozdílná z důvodu často chybějícího moderního vybavení, nedostatku času a informací potřebných k tomu nejlepšímu rozhodnutí. Zdravotnický záchranář musí předpokládat a umět vyhodnotit komplikace, tím předejít fatálním následkům (Remeš, 2013). Důležitým předpokladem úspěšné terapie není jen správné zprůchodnění dýchacích cest, ale i průběžná péče, příprava na transport a monitorace během transportu, tak aby nedošlo ke zhoršení stavu například z důvodu dislokace pomůcky pro zajištění dýchacích cest (Török, 2015).

2.2.1 Zajištění dýchacích cest bez pomůcek

Zajištění průchodných dýchacích cest by mělo být na prvním místě, protože obstrukce výrazně ohrožuje život pacienta. Zdravotnický záchranář musí umět potřebné intervence, aby zachoval nebo zajistil průchodné dýchací cesty a zajistil tím efektivní ventilaci pacienta (Šeblová et al., 2018). Zajištění dýchacích cest může být provedeno mnoha způsoby. Mnoho z těchto technik zvládne provést i laická veřejnost, přesto jsou tyto techniky velmi jednoduché, rychlé a efektivní (Sollid, Mellin-Olsen a Wisborg, 2016).

Záklon hlavy patří mezi nejjednodušší techniky k uvolnění kořene jazyka, který je pokleslý a uzavírá dýchací cesty. Provedení zvládne jeden záchránce tím, že jednu ruku položí na čelo pacienta a druhou ruku na dolní čelist. Poté tahem prstů na bradě je brada zvednuta, zároveň rukou na čele je proveden záklon hlavy (Remeš, 2013). Pokud existuje podezření na poranění páteře, je tento manévr kontraindikován pouze u profesionálů, kteří by měli zvolit tah za dolní čelist. U laické první pomoci, je záklon hlavy

doporučován i při podezření na poranění páteře (Thygerson et al., 2017). U novorozenců, kojenců či menších dětí je doporučeno ponechat hlavu v neutrální poloze a s vyšším věkem provádět záklon větší. Nesmí dojít k utlačování měkké tkáně pod mandibulou pevným držením, aby nedošlo k ohrožení dítěte obturováním dýchacích cest (Djakow, 2018).

K jednoduchému uvolnění dýchacích cest je možno využít i **Esmarchův hmat** tzv. trojitý manévr. Skládá se z posloupných kroků, kdy se pacientovi zakloní hlava, dále následuje předsunutí dolní čelisti a otevření úst (Borková a Kratochvílová, 2016). Tuto techniku je výhodné použít, pokud má zdravotnický záchranář podezření na poranění krční páteře. Důležitá je správná fixace hlavy druhým zachráncem. K úhlu mandibuly jsou přiloženy prsty po obou stranách oběma rukama, palce leží u brady a tahem nahoru dochází vysunutí mandibuly, mezitím jsou palci otevírána ústa. Otevřením úst je umožněna kontrola dutiny ústní (Remeš, 2013).

2.2.2 Zajištění dýchacích cest s pomůckami

Ačkoli se stále považuje za nejefektivnější standard tracheální intubace, ne vždy je pro pacienta nejvhodnější. Existuje mnoho kvalitních způsobů, které nejsou tak technicky náročné (Málek et al., 2019). Vybavení sanitního vozu je dáno vyhláškou č. 296/2012 Sb. o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky, ve znění pozdějších předpisů. Zde je dáno, že mezi pomůcky, které má zdravotnický záchranář dostupné patří, ruční dýchací přístroj s příslušenstvím pro novorozence, děti a dospělé s možností připojení ke zdroji medicijního kyslíku, sadou pomůcek pro zajištění dýchacích cest, tedy laryngoskopem s různými velikostmi lžic, endotracheálními kanylymi pro všechny věkové skupiny pacientů, supraglotickými pomůckami a soupravou pro koniotomii (Česko, 2012). Supraglotické pomůcky se stále více dostávají do popředí před tracheální intubací. Výzkumy ukazují, že používání těchto pomůcek, snižuje některá rizika, která nastávala po zaintubování pacienta. Mezi tyto problémy, lze zařadit např. poškození hlasivkových vazů či anatomické a funkční změny hrtanu. Aby použití supraglotických pomůcek bylo co nejefektivnější a nejbezpečnější, snaží se firmy o stálý vývoj dokonalejších pomůcek pro zajištění dýchacích cest (Miller,

2011). Jedním z faktorů, který ovlivňuje rychlý rozvoj a použití supraglotických pomůcek, je také nedostatek lékařů na zdravotnických záchranných službách (Martín-Pereira et al., 2019).

2.2.2.1 Obličejová maska

Prvním postupem v rámci zajištění dýchacích cest často bývá použití samorozpínacího vaku za pomoci obličejové masky s filtrem. Nejvýhodnější je postup se dvěma zachránci, kdy jeden ze zachránců přidrží oběma rukama obličejovou masku, a druhý obsluhuje ruční dýchací přístroj. Při manipulaci s obličejovou maskou je nutné udržovat stálý záklon hlavy. Pokud však je z jakéhokoliv důvodu nutné obsluhovat samorozpínací vak s obličejovou maskou pouze jedním zachráncem, využívá se tzv. C hmat. Ten zajišťuje správnou polohu a tím správnou ventilaci (Málek et al., 2019). Přes obličejovou masku je možno podávat kyslík při desaturaci. Je to více vhodné než oxygenoterapie přes kyslíkové brýle. Na zvýšenou pozornost dbáme u malých dětí, kdy maska nemusí těsně přiléhat (Remeš, 2013). Využití obličejové masky není tak účinné jako jiné pomůcky, a proto by se mělo v zajištění DC jinou pomůckou postupovat dále po prvotním zprůchodnění DC obličejovou maskou (Borková a Kratochvílová, 2016). Komplikace mohou nastat u obézních pacientů, kdy nemusí přes plnost tváře obličejová maska přiléhat, a tím pádem nedochází ani ke správné ventilaci. Další komplikací je neschopnost provést u obézního pacienta záklon hlavy a tím uvolnit obstrukci horních cest dýchacích (Žáček, 2017).

2.2.2.2 Vzduchovody

Vzduchovody představují jednoduchou pomůcku, která slouží k uvolnění dýchacích cest, tím že zabraňuje poklesu kořene jazyka a tím obturování hltanu. Nejčastěji se používají v kombinaci s obličejovou maskou a samorozpínacího vaku (Remeš, 2013). Vzduchovody jsou tzv. faryngeální pomůcky, což znamená, že jejich distální část leží v hltanu a tím udržuje volné dýchací cesty (Žáček, 2017). Nosní vzduchovod je nejčastěji používán u pacientů, kteří nemají závažnou alteraci vědomí

z důvodu lepší snášenlivosti a neprojevení se tzv. dávicího reflexu. Není ale pomůckou, která zabraňuje aspiraci. Mezi indikace patří deformace obličejových partií nebo jako pomůcka, která zajistí průchodnost dýchacích cest, před indikovanou tracheální intubací. Je třeba dbát zvýšené pozornosti při podezření na frakturu báze lebny. Pokud však jinak nelze zprůchodnit dýchací cesty při rozvoji respiračního selhání, jedná se spíše o relativní kontraindikaci. Před zavedením je důležité vybrat správnou velikost, která se odměřuje od špičky nosu k ušnímu lalůčku. Po vybrání správné velikosti je potřeba zvlhčit pomůcku a pomalu zavádět při mírném záklonu hlavy. Primárně se zavádí nosní vzduchovod do pravé nosní dírky, a to směrem dozadu, ne nahoru. Pokud z nějakého důvodu nejde zavést pravou stranou, může se vzduchovod zavést levou nosní dírkou. Ústní vzduchovody se oproti nosním zavádí výhradně u pacientů s hlubokou alterací vědomí, kdy nejsou zachovány reflexy. Poté by měla být zvažena tracheální intubace. Vhodné je využít tuto pomůcku při obtížném prvotním zprůchodnění dýchacích cest. Důležité je dbát na riziko aspirace nebo zvracení, protože ústní vzduchovody jsou hůře snášeny při mělké ztrátě vědomí. Při nevhodném zacházení může dojít ke spazmu hladké svaloviny hrtanu, eventuálně obturování samotným vzduchovodem, a tím dojde ke zhoršení dechové funkce (Šín et al., 2019). Ústní vzduchovod se zavádí po vybrání vhodné velikosti užším, menším koncem do dutiny ústní směrem k měkkému patru. Pomalu se otočí konec směrem do hltanu a posouvá se dále až do plného zasunutí. Aby pomůcka plnila svoji funkci, musí být zvolena správná velikost. Malá velikost utlačuje kořen jazyka, příliš velká pomůcka způsobuje dávicí reflex, popřípadě zvracení (Remeš, 2013). Vzduchovody nesmí způsobovat dráždění ani dávicí reflex, které mohou vést až k laryngospazmu. Z důvodu anatomických a fyziologických odlišností od dospělého člověka jsou nosní vzduchovody kontraindikovány u dětí do jednoho roku života. Pokud má dětský pacient v anamnéze stav po operaci rozštěpu patra, jedná se také o kontraindikaci, a musí se zvolit jiný způsob zajištění dýchacích cest (Mixa, Heinige a Votruba, 2017).

2.2.2.3 Laryngeální maska

Laryngeální maska (LMA) je další pomůcka k zajištění dýchacích cest patřící mezi supraglotické pomůcky. Existuje několik druhů LMA. Novější typy jsou již opatřeny prostorem pro zavádění nazogastrické sondy nebo odsávání, nebo lze pomocí

LMA provést intubaci pacienta tzv. naslepo. Laryngeální maska má stejně jako laryngeální tubus těsnící manžetu, která se nafukuje pomocí stříkačky. V případě potřeby resuscitace to je velmi vhodná pomůcka pro rychlé zajištění dýchacích cest. (Šín et al., 2019). Princip zavedení je stejný jako u laryngeálního tubusu. Správná velikost je určena podle váhy a výšky pacienta. Před použitím je potřeba laryngeální masku vyndat z obalu a zkontrolovat celistvost těsnící manžety, nafouknutím manžety. Před samotným zavedením musí být balonek vyfouknutý. Na pomůcku musí být nanesen gel a tím je pomůcka zvlhčena. Laryngeální maska se pomalu zavádí po patře tak, že oblouk pomůcky směřuje k nosu a zavádí se do ucílení odporu. Poté je laryngeální maska nafouknuta požadovaným množstvím vzduchu přes stříkačku. Pak musí být ověřena funkčnost pomůcky a správná poloha ventilací přes samorozpínací vak (Remeš, 2013). LMA neeliminuje možnost aspirace žaludečního obsahu či jiných tekutin (Šín et al., 2019). Mezi výhody při použití LMA patří také to, že pacient se nemusí nacházet ve vhodné poloze, lze tedy zavést pomůcku i v případě specifické polohy pacienta např. při dopravních nehodách a zaklínění postižených. Pokud se zvažuje použití LMA u menších dětí, jako jsou novorozenci a kojenci, je důležité rozmyslet tento způsob zajištění dýchacích cest z důvodu častých dislokací, a tím nesprávného fungování pomůcky. Důležitá je i správná fixace, která dislokacím zabráňuje, a častá kontrola funkčnosti během manipulace s pacientem (Mixa, Heinige a Votruba 2017).

2.2.2.4 I-gel

Jedná se o supraglotickou pomůcku, druhou generaci laryngeální masky, která byla na trh uvedena v roce 2007. Oproti klasické laryngeální masce se v podstatě liší tím, že se na ní nenalézá těsnící manžeta, ale k přilehání na stěnu hrtanu dochází pomocí termoplastického materiálu, který se vlivem teploty roztáhne. I zde existují různé velikosti od novorozeneckých až po velikosti pro dospělé (Mixa et al., 2019). Účinnost této pomůcky potvrdila řada studií, které zároveň i potvrdily jednoduchost a správnost zavedení různými zdravotnickými pracovníky. Výsledky ukazují, že v urgentních, stresových situacích je zavedení značně zjednodušené z důvodu absence těsnící manžety. Pomůcka I-gel je vyrobena z termoplastického elastomeru, který je měkký a poddajný, a tudíž nedochází k traumatizaci sliznic. Zároveň I-gel doléhá, tím pádem dochází

k utěsnění dýchacích cest, avšak úplně nezabrání aspiraci žaludečního obsahu stejně jako jiná supraglotická pomůcka (Kourková a Čermáková, 2016).

2.3 Zajištění dýchacích cest laryngeálním tubusem

Laryngeální tubus (LT) se řadí mezi supraglotické pomůcky, což znamená, že neprotíná hlasivkové vazy. Jedná se o dlouhou trubici s jedním výstupem určenou k zavedení do jícnu. Pomůcka má kolem trubice dvě obturační manžety, které se nafukují skrz jeden lumen současně. První z nich je umístěn na distálním konci laryngeálního tubusu a uzavírá jícen, výjimkou jsou laryngeální tubusy, které mají otvor pro zavedení NGS. Druhý obturační balónek naléhá na oblast hltanu, a tím je vstup do dýchacích cest uzavřen z obou stran. Na distálním konci se též nachází otvory, které jsou umístěny u vchodu do hrtanu, tyto otvory umožňují ventilaci. Barevné označení konektoru určuje velikost pomůcky. Laryngeální tubus je dodáván spolu se stříkačkou, která umožňuje nafouknutí manžety požadovaným množstvím vzduchu (Nalos et al., 2016). Laryngeální tubus spolu s laryngeální maskou je považován za modernější a snadnější verzi kombitubusu, kdy docházelo nejčastěji k zavedení do jícnu (Török, 2015).

2.3.1 Indikace, kontraindikace a komplikace

Mezi základní indikace k zajištění dýchacích cest patří progredující porucha vědomí např. z obstrukce respiračního traktu nebo porucha vědomí např. z důvodů NZO. Pokud pacient trpí respirační insuficiencí nebo respiračním selháním, je to také jedna z indikací pro invazivní zajištění dýchacích cest. (Remeš, 2013). Použití laryngeálního tubusu je relativně snadné a rychlé i v obtížné situaci. Používá se stejně jako LMA pouze u pacientů v bezvědomí, a jejich zavedení je jednoduché oproti tracheální intubaci, kterou by měl provádět pouze zkušený odborník, který má již s intubací určitou praxi (Djakow, 2018). Značný přínos této pomůcky lze spatřit i v jejím snadném zavedení u pacientů, kteří nejsou v optimální poloze např. jsou zaklíněni při dopravní nehodě. Oproti tracheální intubaci lze laryngeální tubus lépe použít i u traumatizujících poranění obličeje (Klementová et al., 2020). Mezi nevýhody lze zařadit i únik vzduchu, pokud po zavedení

pomůcky dochází k ventilaci s vyššími tlaky. LT také není určený k dlouhodobé ventilaci. Mezi kontraindikace lze zařadit rozsáhlá poranění nejen hrudníku ale i břicha, kdy může po zavedení dojít k aspiraci žaludečního obsahu. Další kontraindikací je obstrukce respiračního traktu z důvodu tumoru nebo cizího tělesa (Remeš, 2013). Po použití laryngeálního tubusu může následovat několik komplikací, např. laryngospasmus, bolest v krku, která však nastává v méně případech než po tracheální intubaci. Dále může použití této pomůcky způsobit gastroezofageální reflux a také aspiraci žaludečního obsahu (Barash et al., 2015).

2.3.2 Příprava před výkonem

Před samotným výkonem je potřeba aby zdravotnický záchranář provedl kvalitní a dostatečnou přípravu potřebných pomůcek. Zdravotnický záchranář by si měl připravit laryngeální tubus a stříkačku s barevným označením k naplnění těsnících manžet vzduchem, lokální anestetikum formou gelu nebo jiné kluzné medium, nesterilní rukavice, funkční odsávačku, fixaci, samorozpínací vak s filtrem a maskou se správnou velikostí pro dospělého člověka nebo dítě, a připravený ventilátor (Chappell, 2020a). Vhodně zvolená velikost pomůcky se určuje podle tělesné konstituce pacienta (viz Příloha A). Pokud se jedná o dětského pacienta, zvolená velikost se volí podle hmotnosti, naopak u dospělého jedince se orientuje podle výšky. Po přípravě všech pomůcek je nutné zkontrolovat dutinu ústní. V ústech se nesmí nacházet cizí předmět, ten je, popřípadě potřeba vyjmout. Zdravotnický záchranář zkontroluje dutinu ústní vizuálně ale i manuálně. Pokud zdravotnický záchranář vidí sekrety, je potřeba je odsát pomocí odsávačky a odsávacího katétru vhodné velikosti. Je potřeba vyjmout pomůcku z obalu a zkontrolovat její celistvost a funkčnost tím, že jsou nafouknuty těsnící manžety požadovaným množstvím vzduchu. Následně je nutné pomůcku kompletně vyfouknout. Zdravotnický záchranář je povinen dodržovat aseptický postup, kdy po zkoušce funkčnosti není vhodné, aby byla pomůcka odložena na nesterilní povrch (Nalos et al., 2016). Před zavedením by mělo dojít u pacienta také ke zkontrolování pozitivních či vymizelých obranných reflexů. Pokud jsou reflexy pozitivní, mělo by následovat podání farmakoterapie dle indikace lékaře nebo přehodnocení nutnosti zajištění dýchacích cest (Remeš, 2013). Dále by měl zdravotnický záchranář provést dostatečnou preoxygenaci organismu za pomoci samorozpínacího vaku s filtrem a obličejovou

maskou. Aby ventilace před výkonem byla účinná, musí maska dokonale přiléhat a hlava musí být zakloněna. Zdravotnický záchranář drží masku C hmatem a současně udržuje záklon hlavy (Barash et al., 2015).

2.3.3 Provedení výkonu

Laryngeální tubus je potřeba před samotným zavedením zvlhčit připraveným gelem (Málek et al., 2019). Laryngeální tubus se zavádí tzv. na slepo v neutrální poloze nebo popřípadě v záklonu hlavy. Po otevření dutiny ústní, se vede pomůcka po tvrdém patru a následně dále do trávicích cest. Laryngeální tubus se zavádí přímo, nepřetáčí se u tvrdého patra jako vzduchovod. Zavádí se, dokud nedojde k rezistenci a tlaku (Remeš, 2013). Aby bylo samotné zavádění snazší, je možné fixovat jazyk chycením ukazováku, tím nedojde k zpětnému zapadnutí jazyka a nemožnosti efektivního zavedení pomůcky (Nalos et al., 2016). Vhodná hloubka zavedení se ověří na proximální části. Horní řezáky pacienta by měly být přímo na prostřední tučné rysce. Požadovaným množstvím vzduchu jsou naplněny obturující manžety. Objem ve stříkačce se musí shodovat s barvou konektoru pomůcky, tím je zajištěna efektivní fixace v hltanu (Remeš, 2013).

2.3.4 Činnosti po zavedení laryngeálního tubusu

Po samotném výkonu by mělo být provedeno ověření funkčnosti a správné pozice auskultací a vizuální kontrolou. To znamená, že zdravotnický záchranář sleduje pohyby hrudníku, a poslouchá funkčnost plic za současné ventilace pacienta. Také by se měla zvedat hodnota saturace krve kyslíkem. Pokud tomu tak není, zdravotnický záchranář by měl reponovat pomůcku a následně znova ověřit její funkčnost. Nakonec musí být pomůcka řádně fixována, aby nedošlo k její dislokaci. Fixovat pomůcku lze firemně vyráběným materiálem nebo lze použít obvaz či náplast (Remeš, 2013). Následné použití ventilátoru závisí na mnoha okolnostech, např. dostupnosti, kompetencích zdravotnických pracovníků a také indikaci (Dostál et al., 2018). Zdravotnický záchranář může při poskytování přednemocniční neodkladné péče zajišťovat přístrojovou ventilaci

s parametry určenými lékařem (Česko, 2011). Pokud z nějakého důvodu nedojde po zajištění dýchacích cest k napojení pacienta na ventilátor, pokračuje ventilace pomocí samorozpínacího vaku s rezervoárem napojeným na zdroj kyslíku. Jako další součást samorozpínacího vaku může být přidán PEEP ventil, který zajistí vyšší tlak uvnitř dýchacích cest, než je tlak v atmosféře na konci expira (Remeš, 2013). Pacientovi použití přináší mnoho výhod. Působí také preventivně proti následnému kolapsu alveolů a také omezuje vývoj některých typů onemocnění dýchacího systému spojených s umělou plicní ventilací (Dostál et al., 2018). Vhodné je také použití kapnometrie, jako objektivní hodnoty ke sledování a kontrole dýchání. K tomu, aby bylo možné sledovat hodnotu kapnometrie a kapnografie, musí být k monitoru připojený speciální snímač, který je vložen do dýchacího okruhu, nejčastěji za filtr (Remeš, 2013). Fyziologická hodnota $ETCO_2$ je 35–45 mmHg nebo 4,6–6 kPa (Ševčík et al., 2014). Monitorace CO_2 je efektivní ke sledování normoventilace, a tím zamezení hypoventilace nebo hyperventilace. Pokud dojde k odchýlení od fyziologických hodnot, může to kromě neefektivní ventilace znamenat také pouhé zalomení, rozpojení či ucpaní ventilačního okruhu nebo laryngeálního tubusu (Dobiáš, 2013). Každý pacient musí být před transportem řádně zajištěn a stabilizován jeho zdravotní stav. Za nestabilního pacienta se považuje ta osoba, kde zdravotnický záchranář zjistí, že jedna nebo více životních funkcí mají abnormální hodnotu. Stabilizovaný pacient je takový, který byl dříve nestabilní, ale opakovaně po dvou a více měřeních došlo k úpravě hodnot na fyziologickou hranici s přihlédnutím ke konkrétnímu stavu. Transport představuje vždy zvýšené nebezpečí, ať již z důvodu sil, které na pacienta působí, např. akcelerace a decelerace nebo zhoršení ventilace pacienta a s tím spojené hypoxémie a hypoxie, např. z důvodu dislokace pomůcky zajišťující dýchací cesty (Šeblová et al., 2018). Doba strávená na místě zásahu musí být adekvátní, nesmí docházet k zbytečnému prodlužování pobytu na místě. Musí být zvolena efektivní poloha při transportu. Pokud jsou zajištěny dýchací cesty, vhodná poloha je vleže na zádech (Dobiáš et al., 2012). Před samotným transportem zdravotnický záchranář znovu provede kontrolu efektivního zajištění dýchacích cest a dostupnosti kyslíku, kvality dýchání a zhodnocení dýchacích parametrů, zkontroluje intravenózní vstup, zhodnotí kvalitu a vyhodnotí parametry oběhového systému. Zkontroluje napojení kyslíku a monitoru a zkontroluje jejich bezpečné uložení (Ševčík et al., 2014). K efektivní péči patří také výběr vhodného poskytovatele zdravotních služeb, kam je následně pacient transportován (Dobiáš et al., 2012). Nejvíce komplikací spojených s transportem je popsáno u dětí, ale i u dospělých může dojít k vážným problémům. Zdravotnický

záchranář by měl během transportu monitorovat a přehodnocovat životní funkce. Zdravotnický záchranář by měl brát také v potaz změny vitálních funkcí z důvodu farmakoterapie, věku a stavu pacienta. U nestabilního pacienta se měření opakuje po 5 minutách, u stabilizovaného pacienta se po naměření dvou po sobě jdoucích hodnot může měření prodloužit na delší interval (Šeblová et al., 2018).

Vše by mělo být zapsáno ve zdravotnické dokumentaci. Jedná se o jediný dokument, který zaznamenává činnost zdravotnických záchranářů na místě události. Zpětně může sloužit i jako důkaz pro orgány činné v trestním řízení. Kromě jiných údajů je nutné veškeré výkony prováděné na pacientovi zaznamenat do této zdravotnické dokumentace. Zde se zaznamenávají fyziologické funkce i GCS, poloha při transportu, léčebné výkony, farmakoterapie včetně podávání kyslíku. Zaznamenává se aktuální stav dýchacích cest, tedy i jakou pomůckou jsou zajištěny, jakou velikostí a čas zavedení laryngeálního tubusu či jiné pomůcky. Nutné je také zapsat přítomnost dechových fenomenů. Dále se zaznamenává kvalita dýchání, auskultační nález, kdy se samostatně hodnotí dýchání na pravé a levé straně těla. Při použití umělé plicní ventilace se zaznamenávají také údaje o nastavených parametrech, tedy dechových objemech, dechové frekvence, hodnota PEEPu, pokud je použit. V řádku, který označuje UPV se zaznamenává, zda je použit samorozpínací vak nebo ventilátor. Také se zapíše hodnota naměřené saturace krve kyslíkem. Pokud je pacient v bezvědomí, zaznamenává se symetrie pádu horních končetin a svalový odpor (Dobiáš, 2013). Po skončení všech intervencí po zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem zdravotnický záchranář také dbá na důslednou likvidaci kontaminovaných pomůcek (Pazdiora et al., 2014).

3 Výzkumná část

3.1 Výzkumné cíle a předpoklady

K bakalářské práci byly stanoveny 4 cíle. K prvnímu cíli nebyl stanoven výzkumný předpoklad, protože se jedná o cíl popisný. První cíl byl splněn po vytvoření scénáře simulační výuky (viz Příloha B). K následujícím třem cílům byl stanoven vždy jeden výzkumný předpoklad.

Popisný cíl č. 1: Vytvořit scénář simulační výuky zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků.

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti přípravy doporučených pomůcek.

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je z 35 % a více bez kritických částí v oblasti přípravy doporučených pomůcek.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest.

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je z 85 % a více bez kritických částí v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest.

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti činností po zajištění dýchacích cest.

Výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je ze 70 % a více bez kritických částí v oblasti činností po zajištění dýchacích cest.

3.2 Metodika výzkumu

Výzkumná část bakalářské práce byla realizována kvantitativní metodou výzkumu, technikou strukturovaného pozorování pomocí pozorovacího archu, který je součástí scénáře simulační výuky (viz Příloha B). Scénář je zaměřen na konkrétní výkon bez vazby na komplexní klinický stav. Pozorování bylo zároveň zaznamenáváno prostřednictvím audiovizuálního záznamu. Výzkumné šetření probíhalo od dubna 2021 do konce června 2021 na vybrané fakultě zdravotnických studií. Vedení fakulty dalo písemný souhlas s realizací výzkumu (viz Příloha C). Zároveň všichni respondenti dali písemný souhlas s účastí ve výzkumu a se zpracováním získaných informací (viz Příloha D). Z důvodu ochrany osobních údajů nejsou písemné souhlasy respondentů součástí bakalářské práce. Tyto souhlasy jsou k dispozici u autora práce.

3.2.1 Metoda výzkumu a metodický postup

Před samotným zahájením výzkumu byl proveden předvýzkum (viz Příloha E), kterého se zúčastnilo 7 respondentů, studentů 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický záchranář. Účast byla dobrovolná, respondenti souhlasili s výzkumem na základě podepsání souhlasu respondentů s účastí ve výzkumu. Na provedení předvýzkumu byl použit pozorovací arch skládající se z 18 pozorovacích položek, které byly uzavřené se dvěma možnostmi. Některé pozorovací položky obsahují pozorovací podpoložky. Pozorovací položky č. 2–7 se zaměřovaly na činnosti před zavedením laryngeálního tubusu. Pozorovací položky č. 8–12 se zaměřovaly na samotné zavedení vybrané pomůcky a pozorovací položky č. 13–18 sledovaly činnosti po zavedení laryngeálního tubusu. Na základě dat z provedeného předvýzkumu byla upravena předpokládaná procenta u dvou výzkumných předpokladů. U výzkumného předpokladu č. 2 byla snížena předpokládaná procenta ze 70 % na 35 %. U výzkumného předpokladu č. 3 byla předpokládaná procenta zvýšena ze 70 % na 85 %.

Hlavní výzkumné šetření bylo prováděno formou strukturovaného pozorování. Celkem bylo osloveno 51 studentů 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický záchranář. Před samotným zahájením pozorování byli respondenti

seznámení s tématem bakalářské práce, obsahem simulace dle scénáře simulační výuky (viz Příloha B) a prostředím výzkumu.

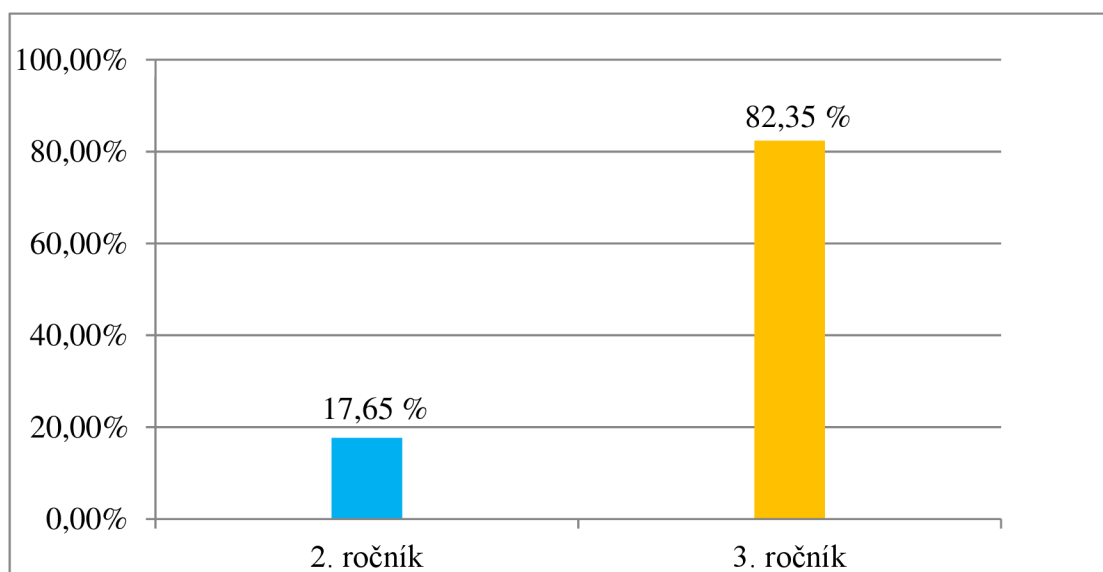
3.3 Analýza výzkumných dat

Data, která byla získána pomocí pozorovacího archu, byla zpracována a vyhodnocena prostřednictvím tabulek a grafů v programech Microsoft Office® 2007 Word a Microsoft Office® 2007 Excel. Jednotlivá data jsou zaznamenávána v absolutní četnosti (n_i [-]) a v relativní četnosti (f_i [%]). Data v absolutní četnosti jsou udávána na celá čísla. Uvedená data v procentech jsou zaokrouhlená na 2 desetinná místa. Správně provedené činnosti jsou v grafu prezentovány zelenou barvou sloupce.

Analýza pozorovací položky č. 1: Studovaný ročník respondentů

Tab. 1 Studovaný ročník respondentů

$n_i=51$	n_i [-]	f_i [%]
2. ročník	9	17,65
3. ročník	42	82,35
Celkem	51	100



Graf 1 Studovaný ročník respondentů

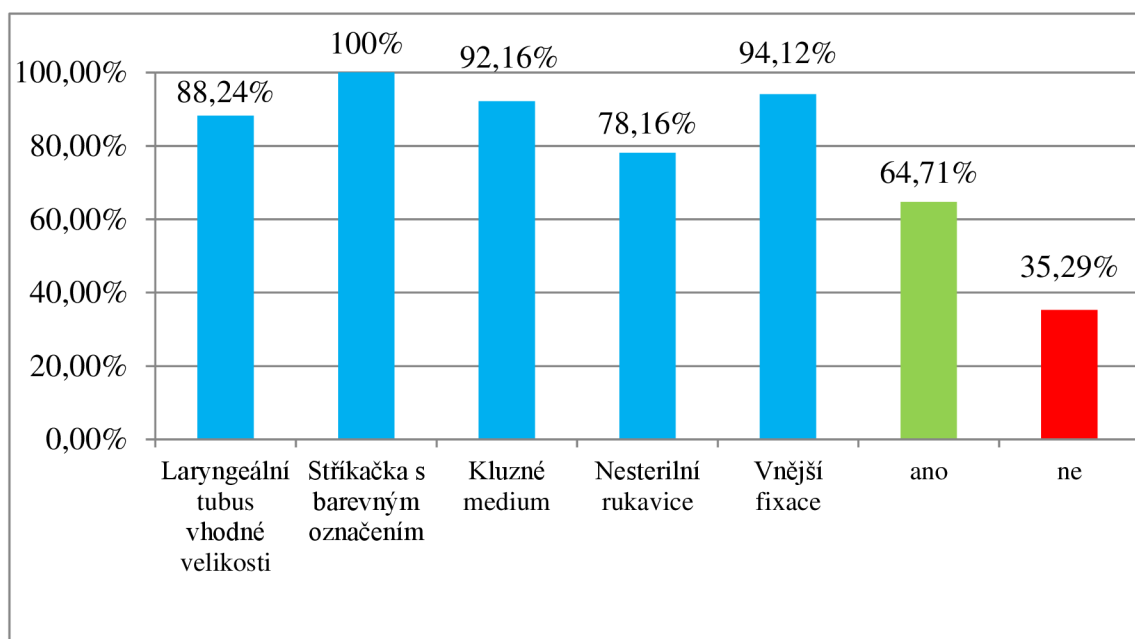
Pozorovací položka č. 1 zjišťovala aktuálně studovaný ročník respondentů studijního oboru zdravotnický záchranář. Z 51 respondentů studovalo 2. ročník 9 (17,65 %), zbylých 42 (82,35 %) respondentů studovalo 3. ročník.

Analýza pozorovací položky č. 2: Příprava pomůcek pro zavedení laryngeálního tubusu

Kritérium pro splnění pozorovací položky č. 2: Respondent si připravil všechny pozorovací podpoložky. Připravené pomůcky obsahují laryngeální tubus vhodné velikosti, stříkačka s barevným označením, kluzné medium, nesterilní rukavice, vnější fixaci.

Tab. 2 Připravené pomůcky

	Ano		Ne		Souhrn	
	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]
n _i =51						
Laryngeální tubus vhodné velikosti	45	88,24	6	11,76	51	100
Stříkačka s barevným označením	51	100	0	0,00	51	100
Kluzné medium	47	92,16	4	7,84	51	100
Nesterilní rukavice	40	78,43	11	21,57	51	100
Vnější fixace	48	94,12	3	5,88	51	100
Celkové zhodnocení	33	64,71	18	35,29	51	100



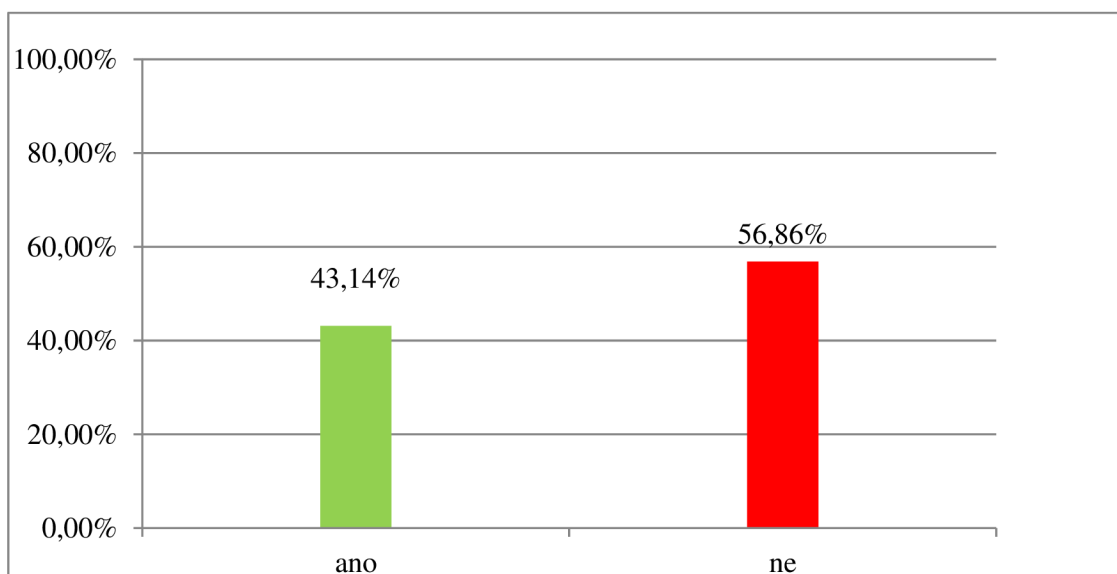
Graf 2 Připravené pomůcky

Pozorovací položka č. 2 se zaměřovala na přípravu pomůcek k samotnému zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem. Pro splnění této pozorovací položky si musel respondent připravit laryngeální tubus vhodné velikosti, stříkačku s barevným označením, nesterilní rukavice a vnější fixaci. Z celkového počtu 51 respondentů splnilo kritérium 33 (64,71 %) respondentů, zbylých 18 (35,29 %) respondentů kritérium nespĺnilo. Laryngeální tubus vhodné velikosti si připravilo 45 (88,24 %) respondentů, zbylých 6 (11,76 %) respondentů si připravilo nevhodnou velikost. Stříkačku s barevným označením si připravilo všech 51 (100 %) respondentů. Kluzné médium bylo nachystáno 47 (92,16 %) respondenty, zbylí 4 (7,84 %) respondenti si kluzné médium nepřipravili. Nesterilní rukavice si připravilo 40 (78,16 %) respondentů, zbylých 11 (21,57 %) pozorovací podpoložku nespĺnilo. Poslední pozorovací podpoložka byla zaměřena na přípravu vnější fixace. Ta byla připravena 48 (94,12 %) respondenty, zbylí 3 (5,88 %) respondenti si žádnou vnější fixaci nepřipravili.

Analýza pozorovací položky č. 3: Kontrola dutiny ústní

Tab. 3 Kontrola dutiny ústní

$n_i=51$	n_i [-]	f_i [%]
Ano	22	43,14
Ne	29	56,86
Celkem	51	100



Graf 3 Kontrola dutiny ústní

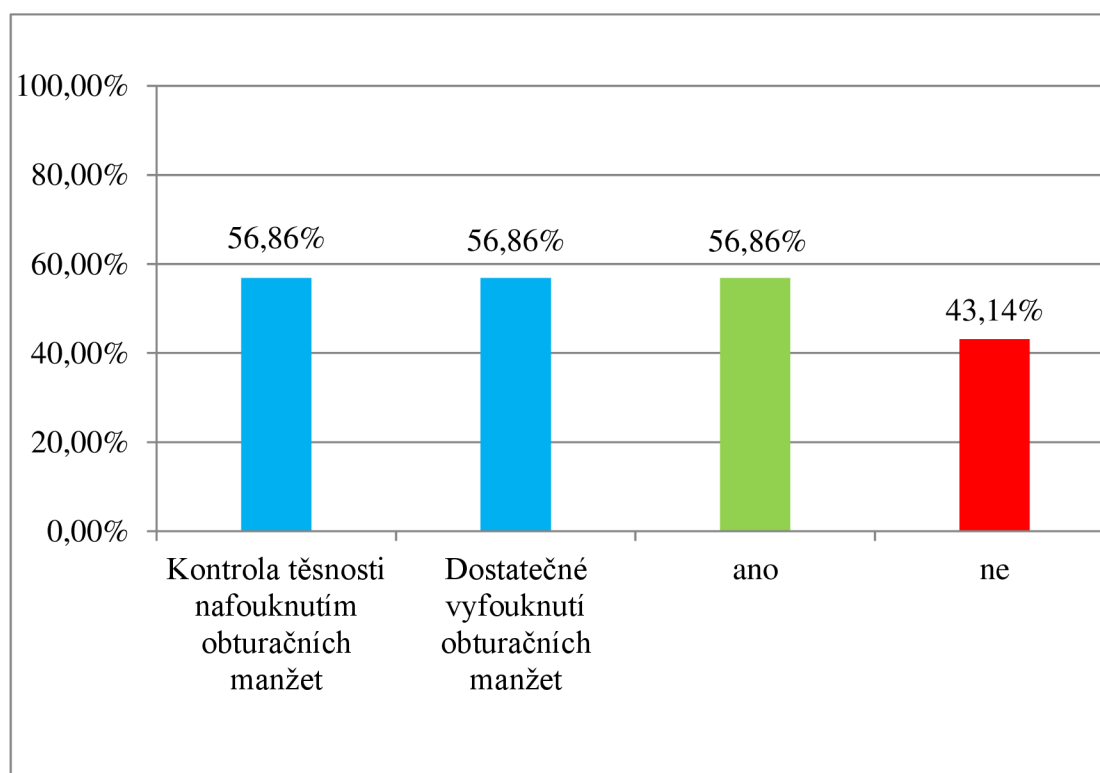
Pozorovací položka č. 3 byla zaměřena na kontrolu dutiny ústní. Z celkového počtu 51 respondentů dutinu ústní zkontrolovalo 22 (43,14 %) respondentů, zbylých 29 (56,86 %) respondentů dutinu ústní nezkontrolovalo.

Analýza pozorovací položky č. 4: Kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu

Kritérium pro splnění pozorovací položky č. 4: Respondent zkontroloval těsnost obturačních manžet nafouknutím a následně laryngeální tubus dostatečně vyfouknul.

Tab. 4 Kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu

	Ano		Ne		Souhrn	
n _i =51	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]
Kontrola těsnosti nafouknutím obturačních manžet	29	56,86	22	43,14	51	100
Dostatečné vyfouknutí obturačních manžet	29	56,86	22	43,14	51	100
Celkové zhodnocení	29	56,86	22	43,14	51	100



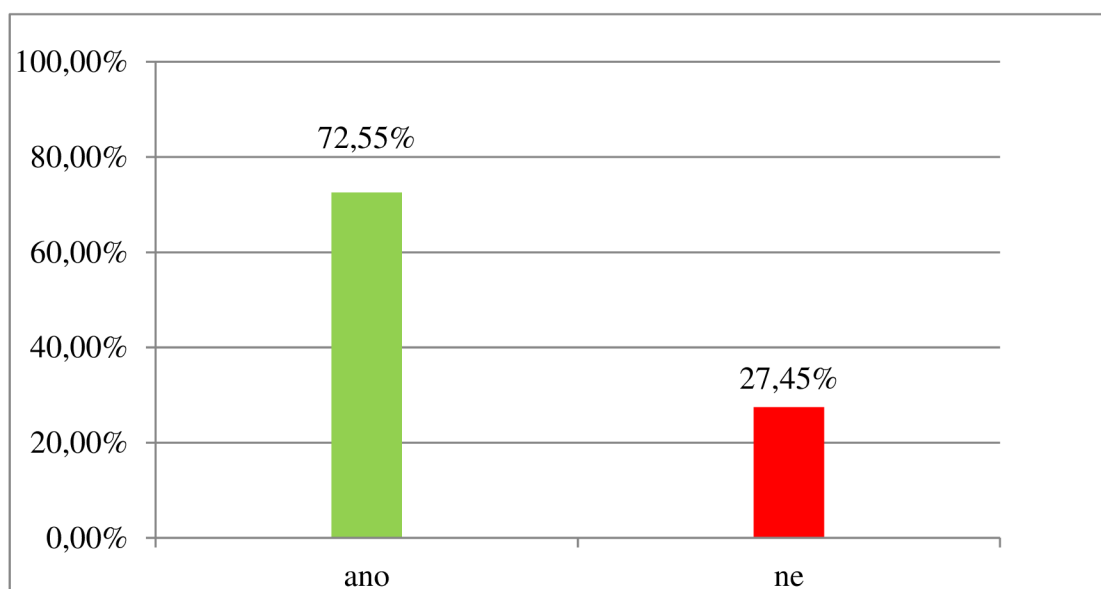
Graf 4 Kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu

Pozorovací položka č. 4 zkoumala kontrolu laryngeálního tubusu respondenty. Pro splnění této pozorovací položky musel respondent nafouknout obturační manžety laryngeálního tubusu a následně je dostatečně vyfouknout. Z celkového počtu 51 respondentů kritérium splnilo 29 (56,86 %) respondentů, zbylých 22 (43,14 %) respondentů pozorovací položku nesplnilo. Kontrolu těsnosti nafouknutím obturačních manžet provedlo 29 (56,86 %) respondentů, zbylých 22 (43,13 %) respondentů kontrolu neprovedlo. Následné vyfouknutí obturačních manžet provedlo 29 (56,86 %) respondentů, zbylých 22 (43,13 %) respondentů pozorovací podpoložku nesplnilo.

Analýza pozorovací položky č. 5: Dodržení aseptického postupu při manipulaci s laryngálním tubusem

Tab. 5 Dodržení aseptického postupu

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	37	72,55
Ne	14	27,45
Celkem	51	100



Graf 5 Dodržení aseptického postupu

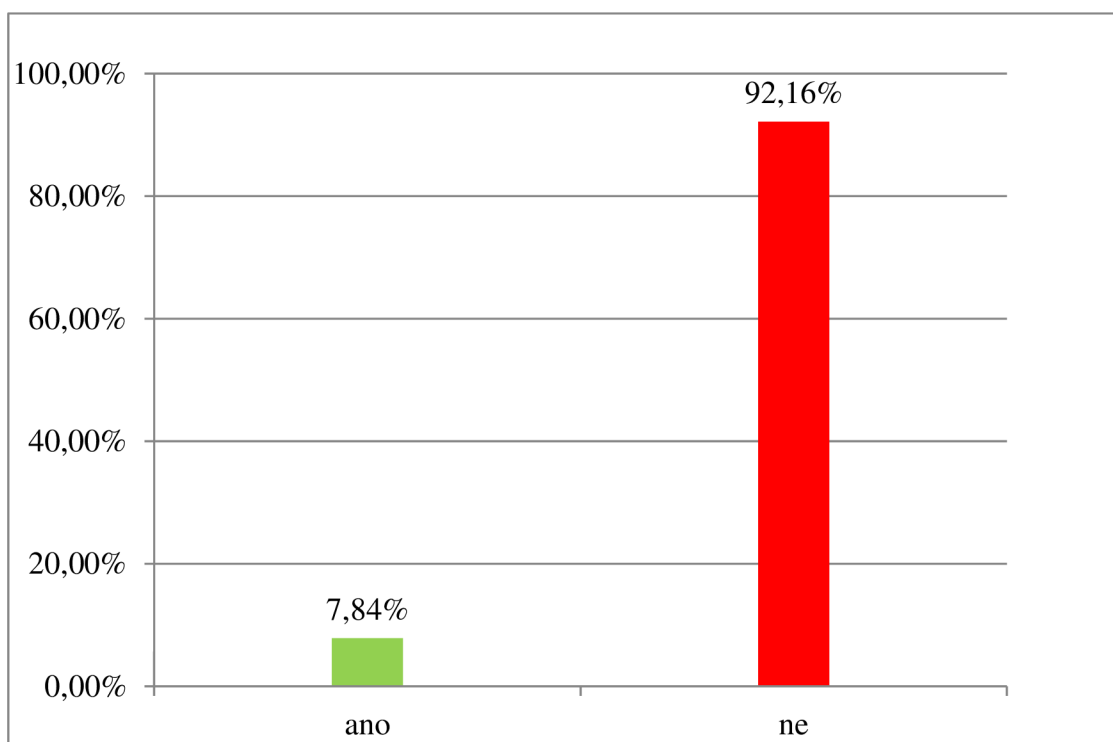
Pozorovací položka č. 5 byla zaměřena na dodržování aseptického postupu při manipulaci s laryngálním tubusem. Z celkového počtu 51 respondentů dodrželo

principy aseptického postupu 37 (72,55 %) respondentů, zbylých 14 (27,45 %) respondentů pozorovací položku nesplnilo.

Analýza pozorovací položky č. 6: Kontrola obranných reflexů algickým podnětem

Tab. 6 Kontrola obranných reflexů

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	4	7,84
Ne	47	92,16
Celkem	51	100



Graf 6 Kontrola obranných reflexů

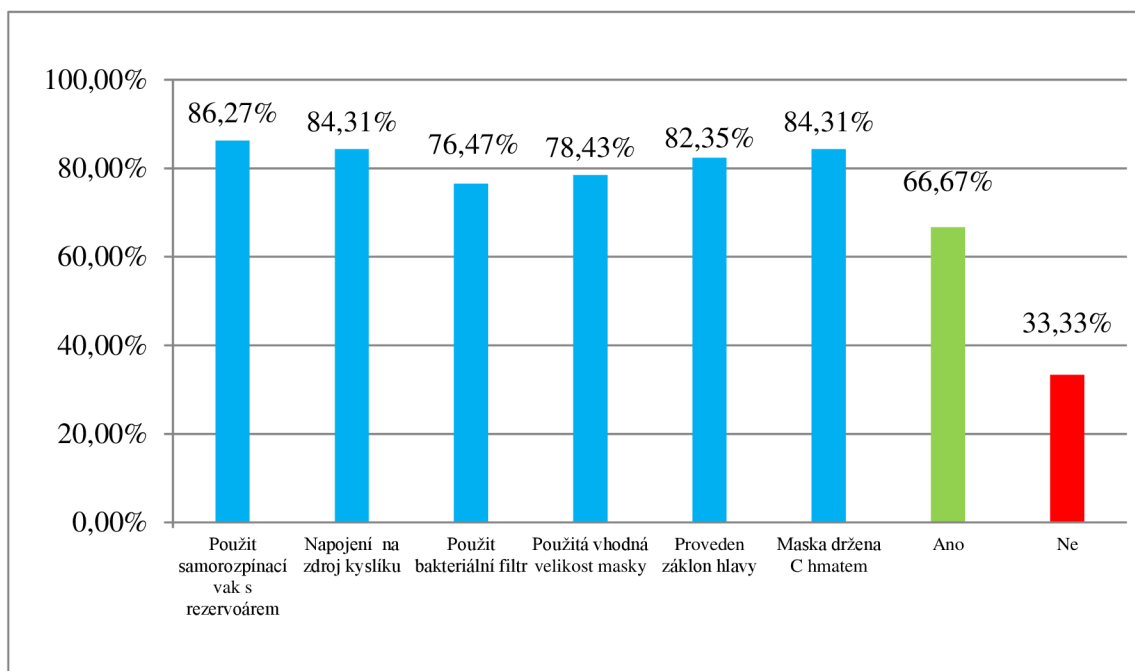
V pozorovací položce č. 6 bylo pozorováno, zda respondenti zkontrolovali obranné reflexy algickým podnětem. Z celkového počtu 51 respondentů kontrolu provedli 4 (7,84 %) respondenti, zbylých 47 (92,16 %) respondentů pozorovací položku nesplnilo.

Analýza pozorovací položky č. 7: Preoxygenace organismu

Kritérium pro splnění pozorovací položky č. 7: Pro splnění této pozorovací položky musel respondent splnit všechny pozorovací podpoložky. Respondent musel použít samorozpínací vak s rezervoárem, napojit ho na zdroj kyslíku, musel použít bakteriální filtr, použít vhodnou velikost masky, provést záklon hlavy a při preoxygenaci respondent musel držet masku C hmatem.

Tab. 7 Preoxygenace organismu

	Ano		Ne		Souhrn	
n _i =51	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]
Použit samorozpínací vak s rezervoárem	44	86,27	7	13,73	51	100
Napojení samorozpínacího vaku s rezervoárem na zdroj kyslíku	43	84,31	8	15,69	51	100
Použit bakteriální filtr	39	76,47	12	23,53	51	100
Použitá vhodná velikost masky	40	78,43	11	21,57	51	100
Proveden záklon hlavy	42	82,35	9	17,65	51	100
Maska držena C hmatem	43	84,31	8	15,69	51	100
Celkové zhodnocení	34	66,67	17	33,33	51	100



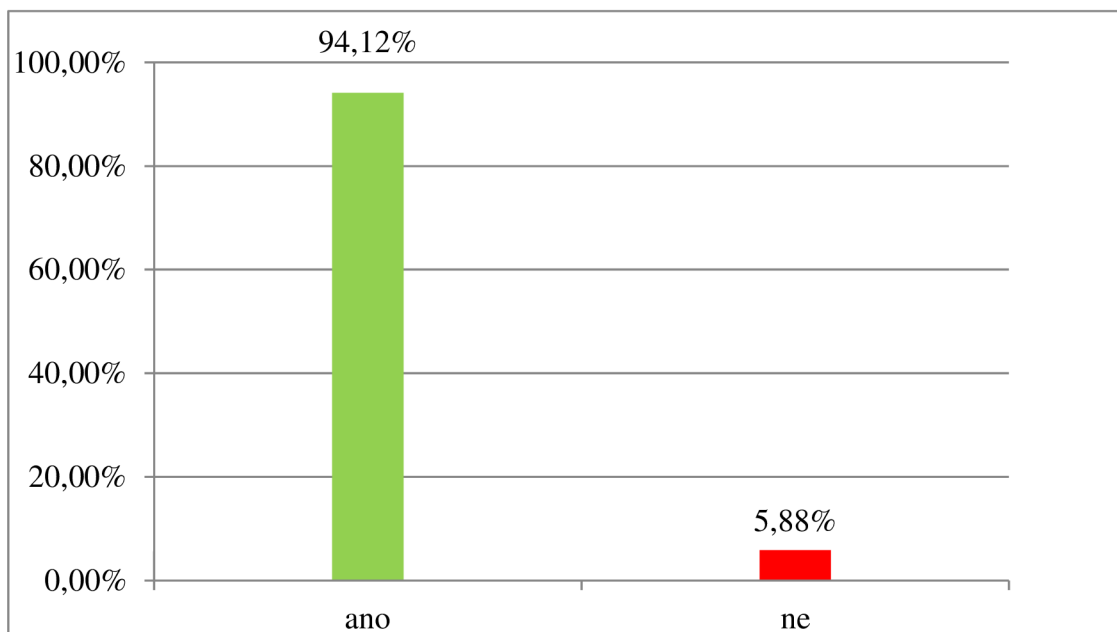
Graf 7 Preoxygenace organismu

Pozorovací položka č. 7 zkoumala, zda respondenti zajistili preoxygenaci organismu pacienta před samotným zavedením laryngeálního tubusu. Z celkového počtu 51 respondentů kritérium splnilo 34 (66,67 %) respondentů, zbylých 17 (33,33 %) respondentů nesplnilo všechny pozorovací podpoložky. Samorozpínací vak s rezervoárem použilo 44 (86,27 %) respondentů, zbylých 7 (13,73 %) respondentů pozorovací podpoložku nesplnilo. Následné napojení samorozpínacího vaku na zdroj kyslíku provedlo 43 (84,31 %) respondentů, zbylých 8 (15,69 %) respondentů tento úkon neprovedlo. Bakteriální filtr použilo 39 (76,47 %) respondentů, zbylých 12 (23,53 %) respondentů bakteriální filtr nepoužilo. Záklon hlavy byl proveden 42 (82,35 %) respondenty, zbylých 9 (17,65 %) respondentů úkon neprovedlo. Masku C hmatem drželo 43 (84,31 %) respondentů, zbylých 8 (15,69 %) drželo masku jiným způsobem.

Analýza pozorovací položky č. 8: Zvlhčení laryngeálního tubusu kluzným médiem

Tab. 8 Zvlhčení laryngeálního tubusu kluzným médiem

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	48	94,12 %
Ne	3	5,88 %
Celkem	51	100



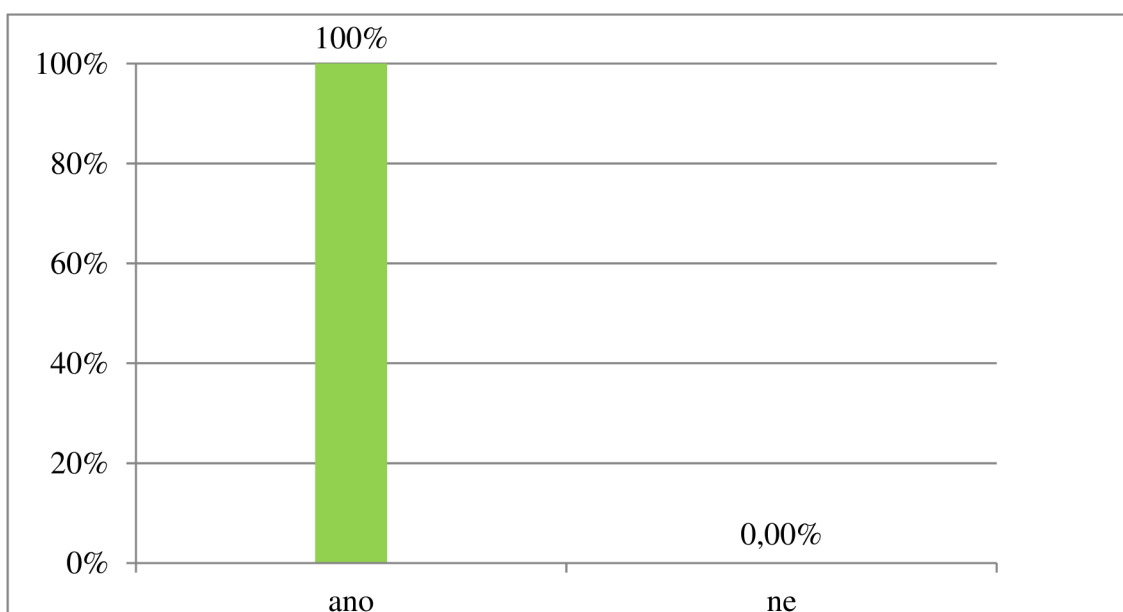
Graf 8 Zvlhčení laryngeálního tubusu kluzným médiem

Pozorovací položka č. 8 zkoumala, zda respondenti navlhčili laryngeální tubus pomocí kluzného média. Z celkového počtu 51 respondentů tento úkon provedlo 48 (94,12 %) respondentů, zbylí 3 (5,88 %) respondenti tuto pozorovací položku nesplnili.

Analýza pozorovací položky č. 9: Neutrální poloha nebo mírný záklon hlavy při zavádění laryngeálního tubusu

Tab. 9 Neutrální poloha nebo mírný záklon při zavádění

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	51	100
Ne	0	0,00
Celkem	51	100



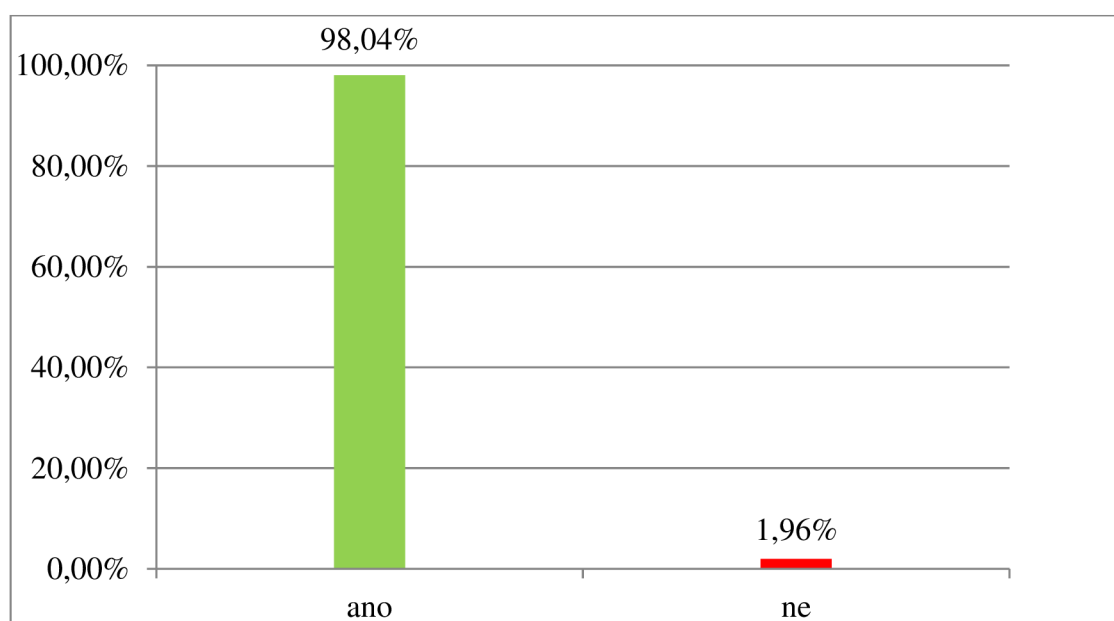
Graf 9 Neutrální poloha nebo mírným záklon při zavádění

Pozorovací položka č. 9 se zaměřovala na polohu hlavy během zavádění laryngeálního tubusu. Z celkového počtu 51 respondentů splnilo úkon všech 51 (100 %) respondentů.

Analýza pozorovací položky č. 10: Laryngeální tubus zaveden požadovaným způsobem zavedení

Tab. 10 Laryngeální tubus zaveden požadovaným způsobem zavedení

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	50	98,04
Ne	1	1,96
Celkem	51	100



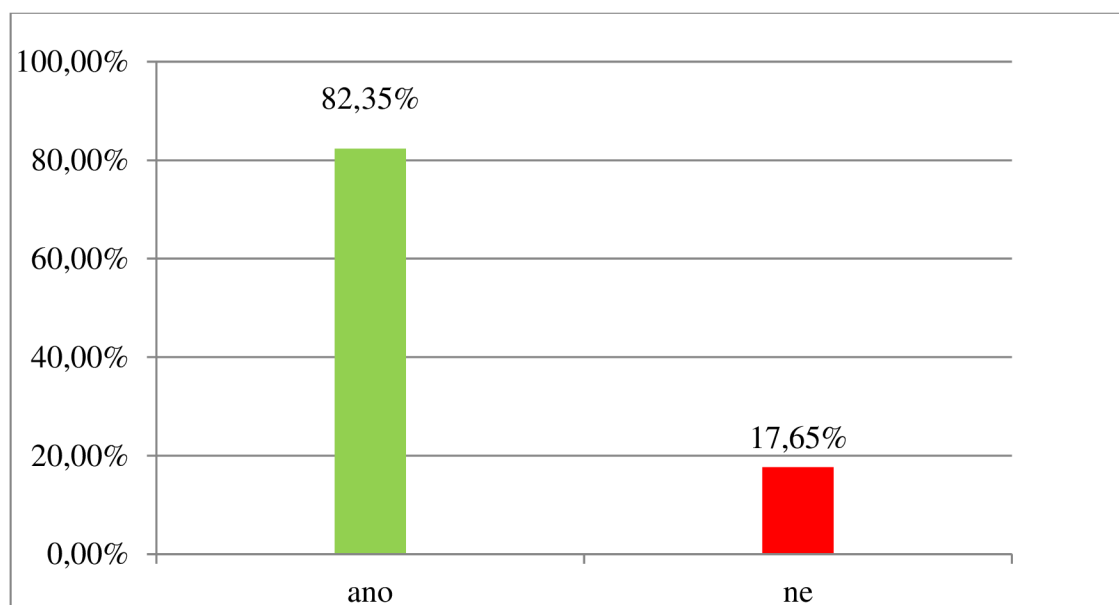
Graf 10 Laryngeální tubus zaveden požadovaným způsobem zavedení

V pozorovací položce č. 10 se zkoumal požadovaný způsob zavedení laryngeálního tubusu. Z celkového počtu 51 respondentů pozorovací položku splnilo 50 (98,04 %) respondentů, zbylý 1 (1,96 %) respondent úkon neprovedl vhodným způsobem.

Analýza pozorovací položky č. 11: Požadovaná hloubka zavedení – po rysku mezi řezáky

Tab. 11 Požadovaná hloubka zavedení

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	42	82,35
Ne	9	17,65
Celkem	51	100



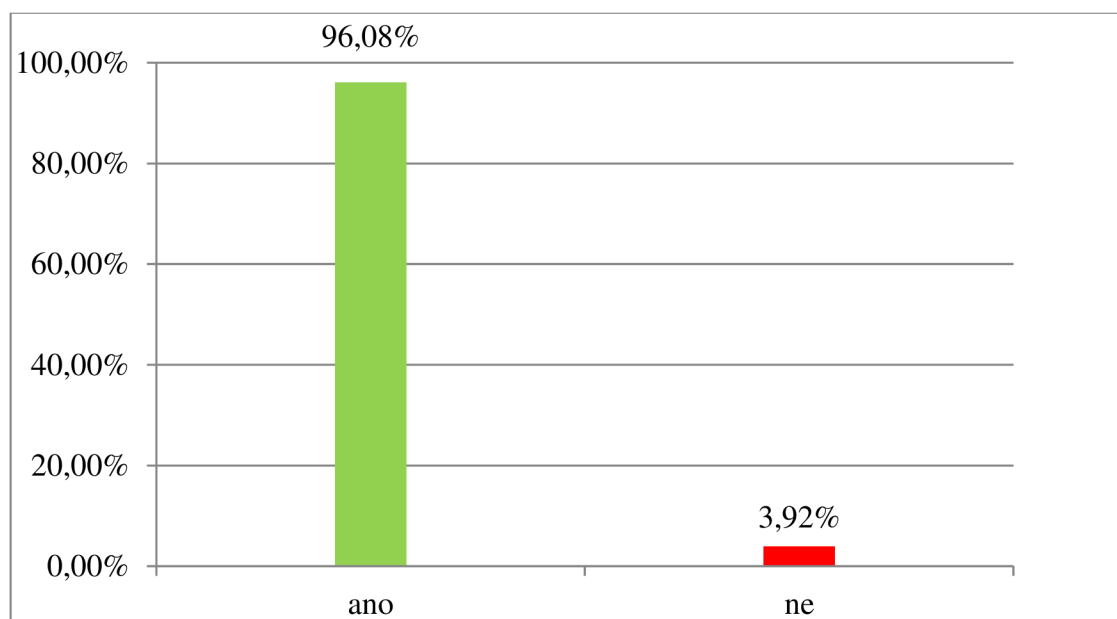
Graf 11 Požadovaná hloubka zavedení

Pozorovací položka č. 11 zkoumala požadovanou hloubku po zavedení po rysku mezi řezáky. Z celkového počtu 51 respondentů splnilo pozorovací položku 42 (82,35 %) respondentů, zbylých 9 (17,65 %) pozorovací položku nesplnilo.

Analýza pozorovací položky č. 12: Nafouknutí obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu

Tab. 12 Nafouknutí obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	49	96,08
Ne	2	3,92
Celkem	51	100



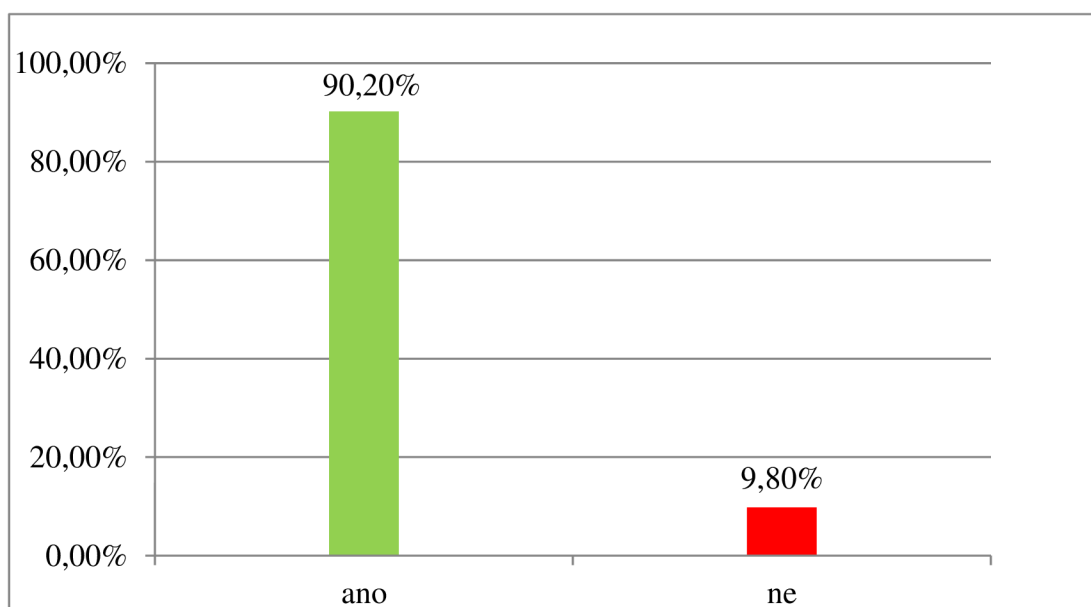
Graf 12 Nafouknutí obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu

Pozorovací položka č. 12 zkoumala dostatečné nafouknutí obturačních manžet vzduchem. Z celkového počtu 51 respondentů splnilo pozorovací položku 49 (96,08 %) respondentů, zbylí 2 (3,92 %) respondenti nafoukli manžetu nedostatečným množstvím vzduchu, nebo obturační manžety vůbec nenafoukli.

Analýza pozorovací položky č. 13: Ventilace pomocí samorozpínacího vaku s rezervoárem připojený na zdroj kyslíku

Tab. 13 Ventilace pomocí samorozpínacího vaku

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	46	90,20
Ne	5	9,80
Celkem	51	100



Graf 13 Ventilace pomocí samorozpínacího vaku

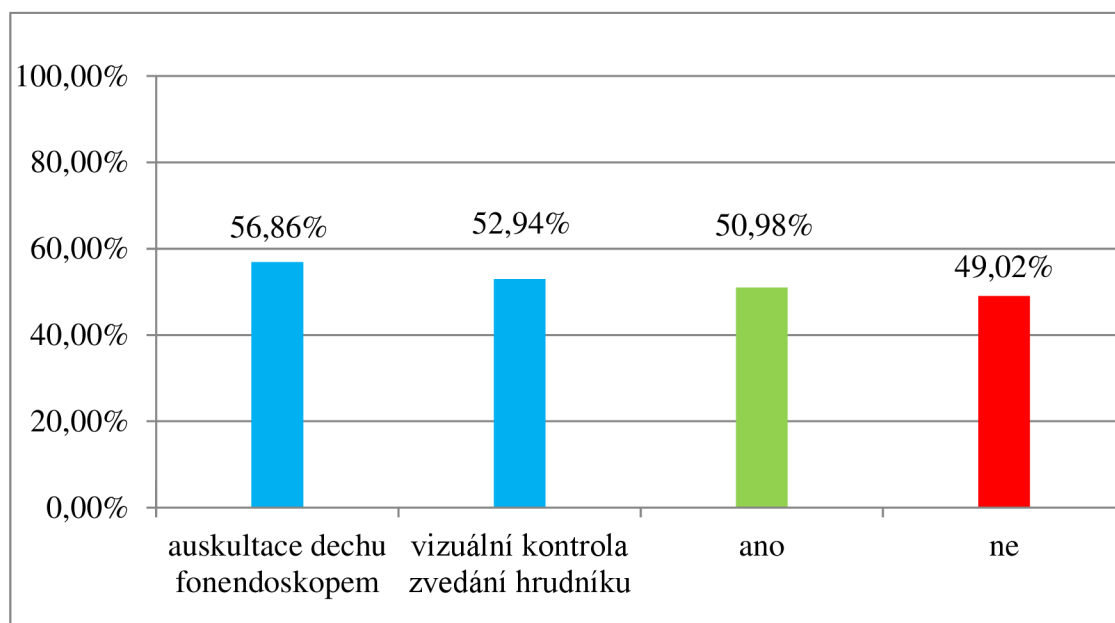
Pozorovací položka č. 13 se zabývala následnou ventilací pomocí samorozpínacího vaku s rezervoárem, napojeným na zdroj kyslíku. Z celkového počtu 51 respondentů provedlo daný úkon 46 (90,20 %) respondentů, zbylých 5 (9,80 %) respondentů žádnou ventilaci neprovedlo.

Analýza pozorovací položky č. 14: Ověření efektivního zavedení laryngeálního tubusu

Kritérium pro splnění pozorovací položky č. 14: Pro splnění této pozorovací položky musel respondent splnit všechny pozorovací podpoložky. Respondent musel auskultovat dech fonendoskopem a vizuálně zkontrolovat pohyby hrudníku.

Tab. 14 Kontrola efektivity laryngeálního tubusu po jeho zavedení

	Ano		Ne		Souhrn	
	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]
n _i =51						
Auskultace dechu fonendoskopem	29	56,86	22	43,14	51	100
Vizuální kontrola zvedání hrudníku	27	52,94	24	47,06	51	100
Celkové zhodnocení	26	50,98	25	49,02	51	100



Graf 14 Kontrola efektivity laryngeálního tubusu po jeho zavedení

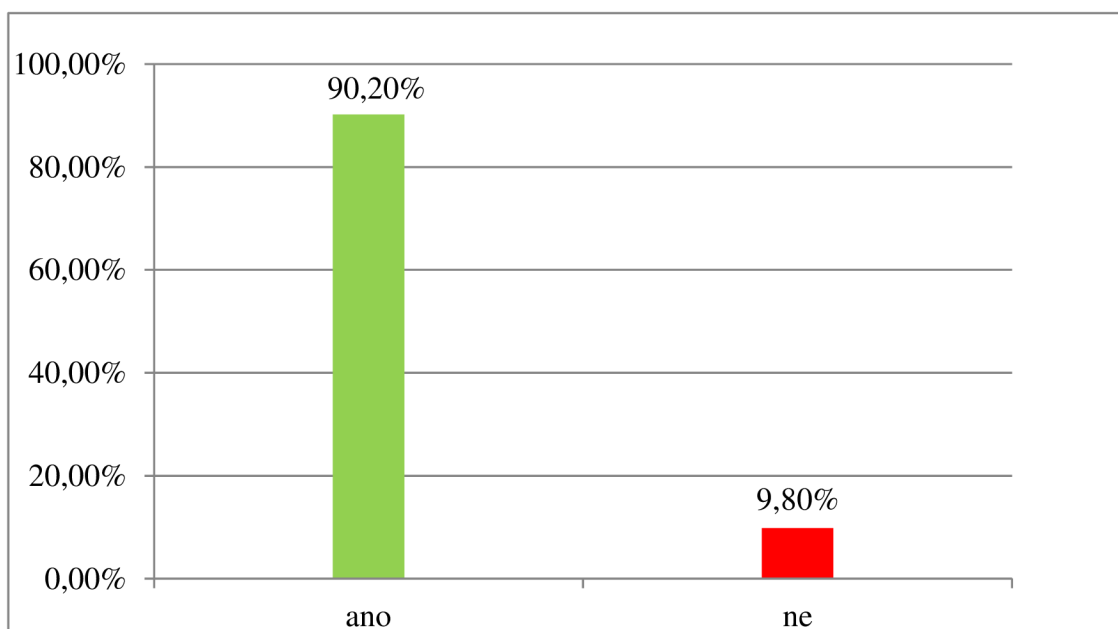
Pozorovací položka č. 14 se zaměřila na následnou kontrolu efektivity laryngeálního tubusu po jeho zavedení. Z celkového počtu 51 respondentů kritérium splnilo 26 (50,98 %) respondentů, zbylých 25 (49,02 %) respondentů dané úkony neprovedlo. Auskultaci dechu fonendoskopem provedlo 29 (56,86 %) respondentů, zbylých 22 (43,13 %) respondentů auskultaci dechu fonendoskopem neprovedlo.

Vizuální kontrolu provedlo 27 (52,94 %) respondentů, zbylých 24 (47,06 %) respondentů nezkontrolovalo zvedání hrudníku pohledem.

Analýza pozorovací položky č. 15: Vnější fixace laryngeálního tubusu

Tab. 15 Vnější fixace laryngeálního tubusu

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	46	90,20
Ne	5	9,80
Celkem	51	100



Graf 15 Vnější fixace laryngeálního tubusu

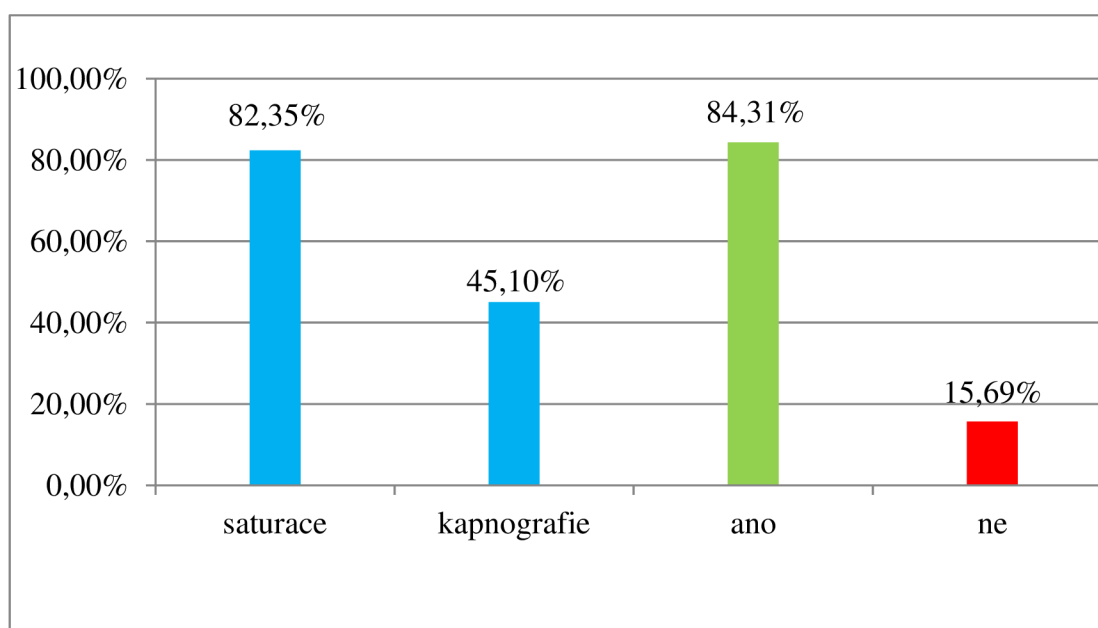
Pozorovací položka č. 15 zkoumala, zda respondenti po zavedení laryngeálního tubusu, zafixovali pomůcku vnější fixací. Z celkového počtu 51 respondentů tento úkon provedlo 46 (90,20 %) respondentů, zbylých 5 (9,80 %) respondentů laryngeální tubus nijak nezafixovalo.

Analýza pozorovací položky č. 16: Ověření efektivního zavedení laryngeálního tubusu měřitelnými hodnotami

Kritérium pro splnění pozorovací položky č. 16: Pro splnění této pozorovací položky musel respondent splnit alespoň jednu pozorovací podpoložku. Respondent musel buď zajistit měření SpO₂ nebo monitorovat respiraci pomocí kapnografie.

Tab. 16 Ověření efektivního zavedení měřitelnými hodnotami

	Ano		Ne		Souhrn	
	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]
n _i =51						
Saturace krve kyslíkem	42	82,35	9	17,65	51	100
Kapnografie	23	45,10	28	54,90	51	100
Celkem	43	84,31	8	15,69	51	100



Graf 16 Ověření efektivního zavedení měřitelnými hodnotami

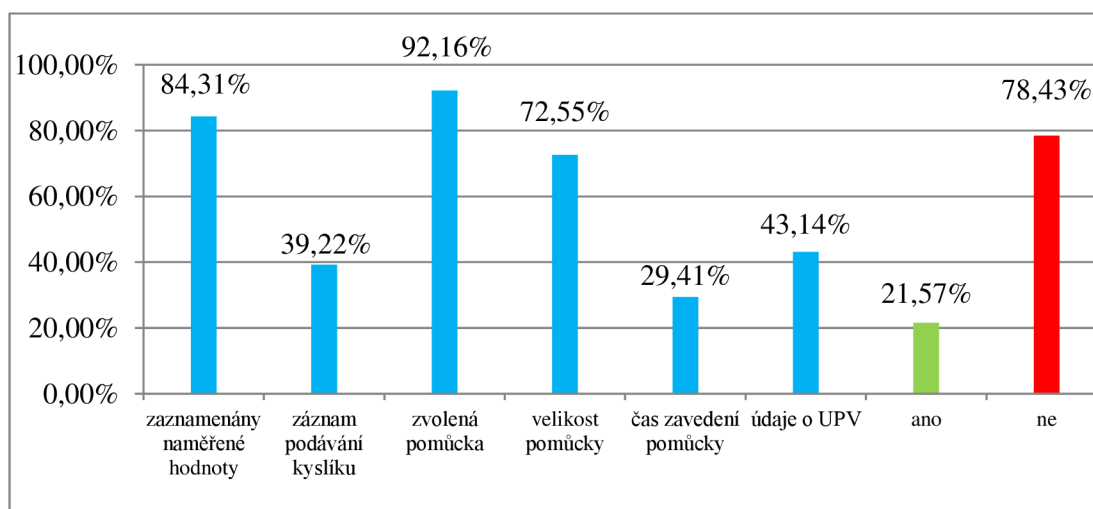
Pozorovací položka č. 16 zkoumala ověření efektivního zavedení laryngeálního tubusu měřitelnými hodnotami. Z celkového počtu 51 respondentů kritérium splnilo 43 (84,31 %) respondentů, zbylých 8 (15,9 %) respondentů nepoužilo ani jednu metodu měření. Monitorování SpO₂ provedlo 42 (82,35 %) respondentů, zbylých 9 (17,65 %) respondentů saturaci neměřilo. Kapnografii použilo 23 (45,10 %) respondentů, zbylých 28 (54,90 %) respondentů tento úkon neprovedlo.

Analýza pozorovací položky č. 17: Zápis do dokumentace

Kritérium pro splnění pozorovací položky č. 17: Pro splnění této pozorovací položky musel respondent splnit všechny pozorovací podpoložky. Respondent musel zaznamenat naměřené hodnoty, zaznamenat farmakoterapii včetně podávání kyslíku, zapsat zvolenou pomůcku a její velikost, zaznamenat čas zavedení pomůcky a údaje o UPV.

Tab. 17 Zápis do dokumentace

	Ano		Ne		Souhrn	
	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]	n _i [-]	f _i [%]
n _i =51						
Zaznamenány naměřené hodnoty	43	84,31	8	15,69	51	100
Záznam farmakoterapie včetně podávání kyslíku	20	39,22	31	60,78	51	100
Záznam zvolené pomůcky	47	92,16	4	7,84	51	100
Záznam velikosti pomůcky	37	72,55	14	27,45	51	100
Záznam času zavedení pomůcky	15	29,41	36	70,59	51	100
Údaje o UPV	22	43,14	29	56,86	51	100
Celkem	11	21,57	40	78,43	51	100



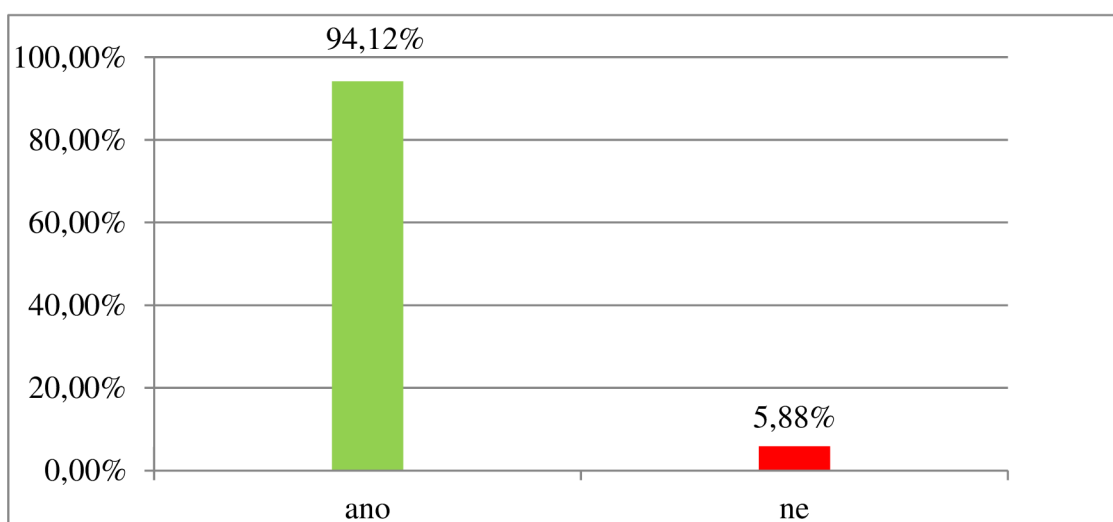
Graf 17 Zápis do dokumentace

Pozorovací položka č. 17 zkoumala zápis do dokumentace. Z celkového počtu 51 respondentů kritérium splnilo 11 (21,57 %) respondentů, zbylých 40 (78,43 %) respondentů kritérium nesplnilo. Naměřené hodnoty zaznamenalo do připravené dokumentace 43 (84,31 %) respondentů, zbylých 8 (15,69 %) respondentů naměřené hodnoty nezapsalo. Záznam farmakoterapie včetně podávání kyslíku zapsalo 20 (39,22 %) respondentů, zbylých 31 (60,78 %) respondentů úkon neprovedlo. Zvolenou pomůcku zapsalo 47 (92,16 %) respondentů, zbylí 4 (7,84 %) respondenti uvedlo jinou pomůcku, než kterou použili při výkonu nebo záznam o zvolené pomůcce vůbec neprovedli. Velikost pomůcky zaznamenalo 37 (72,55 %) respondentů, zbylých 14 (27,45 %) respondentů úkon neprovedlo. Čas zavedení pomůcky zaznamenalo 15 (29,41 %) respondentů, zbylých 36 (70,59 %) respondentů čas zavedení nezaznamenalo. Údaje o následné ventilaci pacienta zaznamenalo 22 (43,14 %) respondentů, zbylých 29 (56,86 %) respondentů údaje o UPV nezaznamenalo.

Analýza pozorovací položky č. 18: Likvidace pomůcek

Tab. 18 Likvidace pomůcek

$n_i=51$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	48	94,12
Ne	3	5,88
Celkem	51	100



Graf 18 Likvidace pomůcek

Pozorovací položka č. 18 zkoumala následnou likvidaci použitých pomůcek. Z celkového počtu 51 respondentů zlikvidovalo pomůcky 48 (94,12 %) respondentů zbylí 3 (5,88 %) respondenti zlikvidovali pomůcky nevhodným způsobem.

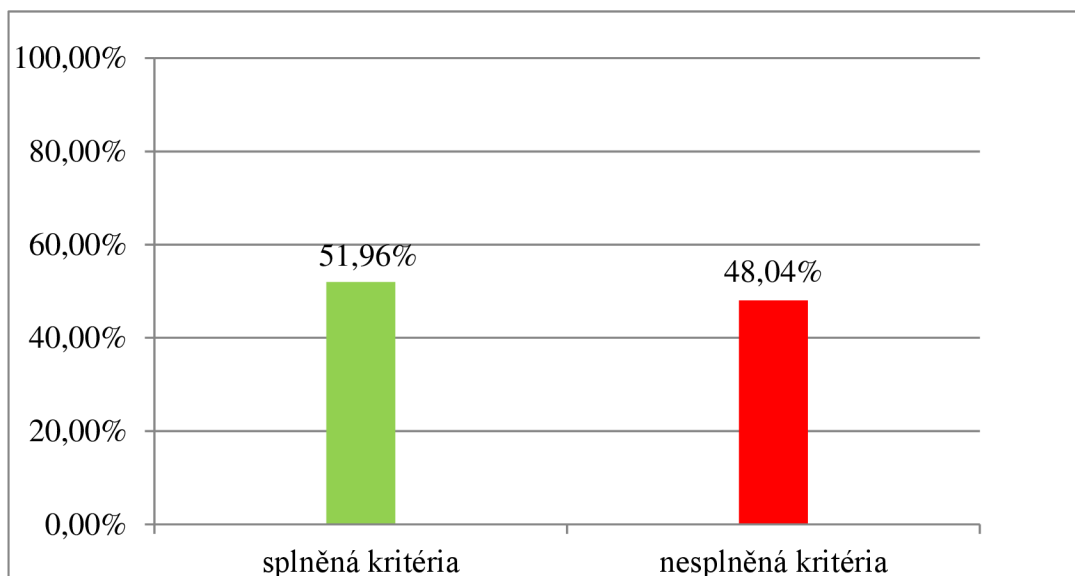
3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti přípravy doporučených pomůcek.

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je z 35 % a více bez kritických částí v oblasti přípravy doporučených pomůcek.

Tab. 19 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Předpoklad č. 2			
Pozorovací položky	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Pozorovací položka č. 2	64,71 %	35,29 %	100 %
Pozorovací položka č. 3	43,14 %	56,86 %	100 %
Pozorovací položka č. 4	56,86 %	43,14 %	100 %
Pozorovací položka č. 5	72,55 %	27,45 %	100 %
Pozorovací položka č. 6	7,84 %	92,16 %	100 %
Pozorovací položka č. 7	66,67 %	33,33 %	100 %
Aritmetický průměr	51,96 %	48,04 %	100 %



Graf 19 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Analýza výzkumného předpokladu č. 2 se skládala z pozorovacích položek č. 2, č. 3, č. 4, č. 5, č. 6, č. 7. Kritérium ke stanovenému předpokladu u pozorovací položky č. 2 splnilo 64,71 % respondentů, pozorovací položka č. 3 byla splněna 43,14 % respondentů, u pozorovací položky č. 4 splnilo požadavky 56,86 % respondentů, pozorovací položka č. 5 byla splněna 72,55 % respondentů, u pozorovací položky č. 6 bylo kritérium splněno 7,84 % respondentů, pozorovací položka č. 7 byla splněna 66,67 % respondentů. Aritmetický průměr splněných kritérií těchto 6 pozorovacích položek je 51,96 %, což je vyšší hodnota, než předpokládaných 35 % a více.

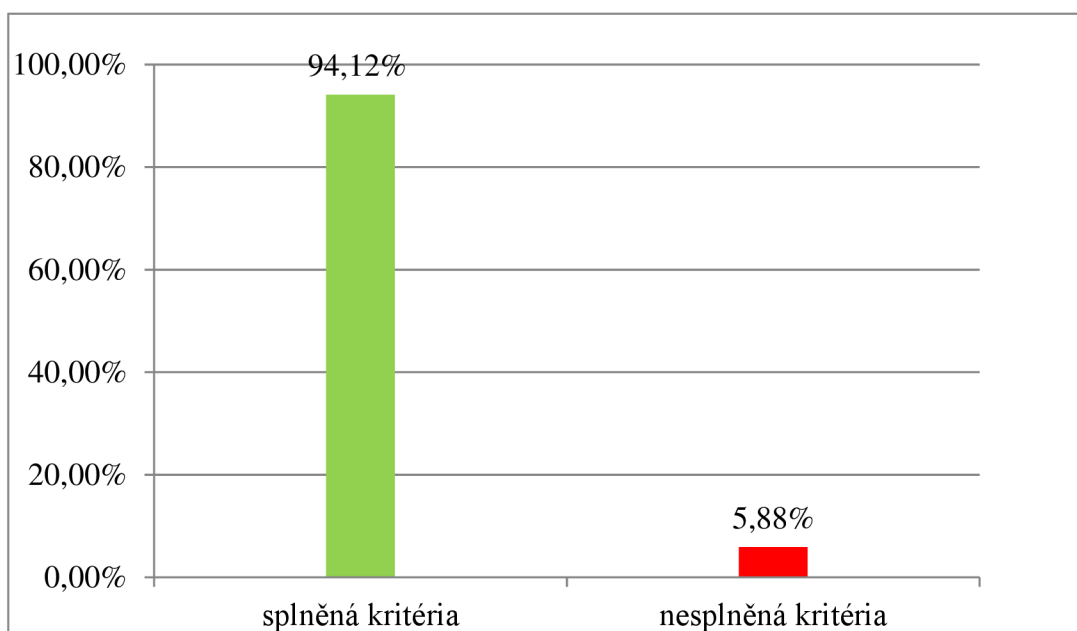
Výzkumný předpoklad č. 2 je v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest.

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je z 85 % a více bez kritických částí v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest.

Tab. 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Předpoklad č. 3			
Pozorovací položky	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Pozorovací položka č. 8	94,12 %	5,88 %	100 %
Pozorovací položka č. 9	100 %	0,00 %	100 %
Pozorovací položka č. 10	98,04 %	1,96 %	100 %
Pozorovací položka č. 11	82,35 %	17,65 %	100 %
Pozorovací položka č. 12	96,08 %	3,92 %	100 %
Aritmetický průměr	94,12 %	5,88 %	100 %



Graf 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Analýza výzkumného předpokladu č. 3 se skládala z otázek č. 8, č. 9, č. 10, č. 11, č. 12. Pozorovací položka č. 8 byla splněna 94,12 % respondenty, u pozorovací položky č. 9 bylo kritérium splněno 100 % respondenty, pozorovací položka č. 10 byla splněna 98,04 % respondenty, pozorovací položka č. 11 byla splněna 82,35 % respondenty, pozorovací položka č. 12 pak 96,08 % respondenty. Aritmetický průměr splněných kritérií těchto 5 pozorovacích položek je 94,12 %, což je vyšší hodnota, než předpokládaných 85 % a více.

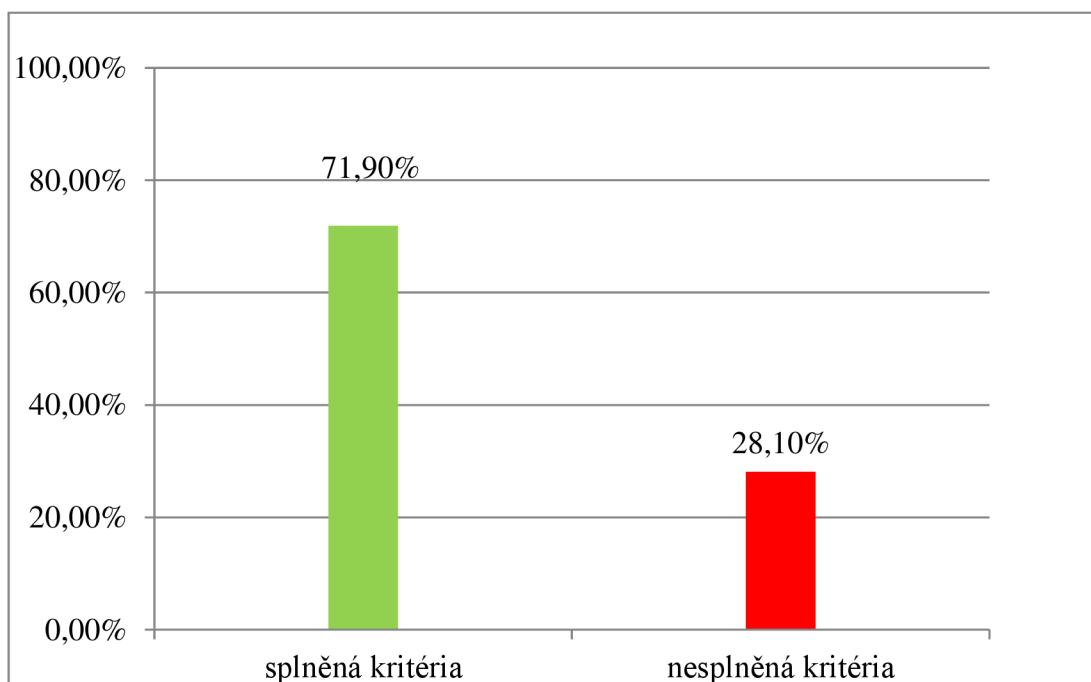
Výzkumný předpoklad č. 3 je v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti činností po zajištění dýchacích cest.

Výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků je ze 70 % a více bez kritických částí v oblasti činností po zajištění dýchacích cest.

Tab. 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Předpoklad č. 4			
Pozorovací položky	Splněná kritéria	Nesplněná kritéria	Celkem
Pozorovací položka č. 13	90,20 %	9,80 %	100 %
Pozorovací položka č. 14	50,98 %	49,02 %	100 %
Pozorovací položka č. 15	90,20 %	9,80 %	100 %
Pozorovací položka č. 16	84,31 %	15,69 %	100 %
Pozorovací položka č. 17	21,57 %	78,43 %	100 %
Pozorovací položka č. 18	94,12 %	5,88 %	100 %
Aritmetický průměr	71,90 %	28,10 %	100 %



Graf 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Analýza výzkumného předpokladu č. 4 se skládala z pozorovacích položek č. 13, č. 14, č. 15, č. 16, č. 17, č. 18. Pozorovací položka č. 13 byla splněna 90,20 % respondenty, u pozorovací položky č. 14 bylo kritérium splněno 50,98 % respondenty, pozorovací položka č. 15 byla splněna 90,20 % respondenty, kritérium u pozorovací položky č. 16 splnilo 84,31 % respondentů, pozorovací položku č. 17 splnilo 21,57 % respondentů a pozorovací položku č. 18 pak 94,12 % respondentů. Aritmetický průměr splněných kritérií těchto 6 otázek je 71,90 %, což je vyšší hodnota, než předpokládaných 70 % a více.

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

4 Diskuze

Kvalitní vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků by měla být prioritou z důvodu rostoucích požadavků nejen na odborné znalosti. Tomuto trendu jde ruku v ruce simulační výuka, která se dostává do podvědomí institucí zajišťující vzdělávání zdravotnických záchranářů. Dle Motoly et al. (2013) se za poslední desetiletí publikuje mnoho odborné literatury zaměřující se na simulační medicínu, aby došlo k efektivnímu využívání této pedagogické strategie. Dnes již existuje mnoho zahraničních zdrojů na toto téma, bohužel v České republice však tato literatura není rozšířena. Vlastní české publikace zabývající se simulační medicínou je na trhu nedostatečné množství. Tyto nedostatky mohou vést k chybné interpretaci a neadekvátnímu nebo nevhodnému metodickému použití simulační medicíny.

Simulační výuka hravou a bezpečnou formou, dokáže interiorizovat zkušenosti v mnoha oblastech studentů nejen studijního oboru zdravotnický záchranář. Jednou z oblastí, kde mohou studenti uplatnit svoje teoretické poznatky a prakticky si osvojit konkrétní dovednosti, je zajištění dýchacích cest. Dle Millera (2011) a Míchálka (2016) se v poslední době dostávají supraglotické pomůcky do popředí před orotracheální intubací, která se však stále považuje za jediné definitivní zajištění dýchacích cest. Zajištění dýchacích cest supraglotickými pomůckami patří mezi základní kompetence zdravotnických záchranářů, a proto je nezbytně nutné, aby tyto návyky byly efektivně zafixovány.

Předpokladem pro kvalitní simulační výuku je nutné dodržovat scénář simulační výuky. Tento scénář byl vytvořen, a tím byl splněn popisný cíl č. 1. Tento scénář je zaměřený na konkrétní výkon, nezaměřuje se na komplexní stav pacienta. Výzkumný cíl č. 2 zjišťoval kritické body simulační výuky v oblasti přípravy doporučených pomůcek před zajištěním dýchacích cest dle nejnovějších vědeckých poznatků. K tomuto cíli byl stanoven výzkumný předpoklad, který předpokládal, že z 35 % a více je simulační výuka bez kritických částí v oblasti přípravy doporučených pomůcek. K výzkumnému předpokladu se vztahovali pozorovací položky č. 2 až č. 7. Po vyhodnocení analýzy výzkumného předpokladu bylo zjištěno, že 51,96 % studentů studijního oboru zdravotnický záchranář má znalosti a dovednosti v oblasti přípravy pomůcek. Výzkumný předpoklad č. 2 tak je v souladu s výsledky výzkumného šetření. V pozorovací položce č. 2 se sledovala příprava pomůcek. Dle výsledků analýzy neshledáváme za kritickou oblast přípravu

pomůcek. Nejvíce se chybovalo v nepoužití nesterilních rukavic. 78,16 % respondentů si nepřipravilo nesterilní rukavice. Tento výsledek přikládáme k čistému a bezpečnému prostředí simulační výuky, kdy respondenti svoji pozornost věnovali jiným problémům. Chappell (2020a), Remeš (2013), Šeblová et al. (2018) a Šín et al. (2019) uvádí, že včetně laryngeálního tubusu, stříkačky s barevným označením, kluzného média, by si měl zdravotnický záchranář vzít nesterilní rukavice, připravit funkční odsávačku, vnější fixaci, pomůcky pro dostatečnou preoxygenaci a ventilátor. Pozorovací položka č. 3 hodnotila kontrolu dutiny ústní. Jak udává Nalos et al. (2016) a Šín et al. (2019) před zavedením laryngeálního tubusu je nutné zkontrolovat dutinu ústní jak vizuálně, tak manuálně popř. je nutné odsát sekrety z dutiny ústní, aby nedošlo k následné aspiraci, tuto informaci uvádí i Remeš, (2013). Tento úkon provedlo 43,14 % respondentů. Pozorovací položka č. 4 zkoumala kontrolu funkčnosti laryngeálního tubusu, tuto informaci uvádí Chappell (2020b), i Mixa, Heinige a Votruba (2017). Nikde jsme však nedohledali statistiky počtu funkčních a nefunkčních laryngálních tubusů vadných z výroby, které by způsobily komplikace po případném zavedení, kterým se kontrolou funkčnosti předešlo. Pozorovací položka č. 5 zkoumala dodržení aseptického postupu respondenty, které splnilo 37 (72,55 %) respondentů. Jak informuje Nalos et al. (2016) je důležité zachovávat aseptický postup, aby nedošlo k rozvoji respiračních komplikací, např. respirační pneumonie. Pozorovací položka č. 6 zkoumala kontrolu obranných reflexů algickým podnětem. Jak uvádí Chappell (2020b), je důležité zkontrolovat obranné reflexy. Pokud není přítomna alterace vědomí nebo je zde přítomnost dávivého reflexu, musí před samotným zavedením dojít k podání příslušné farmakoterapie podáním sedativa a myorelaxanc. To udává i Remeš (2013), farmakoterapie nemusí být užita v případě bezvědomí s nevybavnými obrannými reflexy. Je však nutné zkontrolovat odezvu obranných reflexů. Kontrolu obranných reflexů však provedli pouze 4 (7,84 %) respondenti. Pozorovací položka č. 7 zkoumala preoxygenaci organismu před samotným zavedením laryngeálního tubusu. V této pozorovací položce jsme neshledali závažné kritické body. Nejvíce se chybovalo v nepoužití bakteriálního filtru, v tomto úkonu chybovalo 7 (13,73 %) respondentů. Samotnou preoxygenaci provedlo 44 (86,27 %) respondentů. Barash et al. (2015) uvádí, že preoxygenace má být provedena pomocí samorozpínacího vaku s bakteriálním filtrem a obličejovou maskou, která musí přiléhat. Současně musí být samorozpínací

vak připojen na zdroj kyslíku. Při samotné preoxygenaci musí zdravotnický záchranář držet masku C hmatem za současného provádění záklonu hlavu.

Výzkumný cíl č. 3 zkoumal kritické body simulační výuky dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti postupu zavedení laryngeálního tubusu. K tomuto cíli byl stanoven výzkumný předpoklad č. 3, že z 85 % a více je simulační výuka dle nejnovějších vědeckých poznatků bez kritických částí v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky. Tento výzkumný předpoklad sledovaly pozorovací položky č. 8 až č. 12. Kritéria splnilo 94,12 % respondentů. To znamená, že výzkumný předpoklad č. 3 je v souladu s výsledky výzkumného šetření. Pozorovací položka č. 8 byla zaměřena na zvlhčení laryngeálního tubusu kluzným médiem. Dle Chapella (2020b) by lubrikant měl být sterilní a ve vodě rozpustný. Bartůněk (2016) uvádí nutnost zvlhčení laryngeálního tubusu lubrikačním gelem k usnadnění zavádění. Samotné zvlhčení laryngeálního tubusu provedla většina respondentů, konkrétně 48 (94,12 %) respondentů. Pozorovací položka č. 9 hodnotila polohu hlavy při zavádění vybrané pomůcky. Všech 51 (100 %) respondentů zavádělo laryngeální tubus v neutrální poloze nebo v mírném záklonu hlavy. Pozorovací položka č. 10 zkoumala zavedení laryngeálního tubusu požadovaným způsobem. Autoři Bartůněk (2016), Remeš (2013) a Šín (2019) uvádějí jako vhodný způsob zavedení po patře až do odporu. Naopak Chappell (2020b) uvádí jako nejvhodnější způsob počáteční zavádění k hornímu patru od rohu úst a po dosažení patra otočit do středové polohy, tak aby byl laryngeální tubus po otočení za jazykem. Pozorovací položka č. 11 zkoumala požadovanou hloubku zavedení. Jak udává autor Remeš (2013), po zavedení laryngeálního tubusu by se řezáky pacienta měly nacházet mezi ryskami na prostřední tučné rysce laryngeálního tubusu. Správnou hloubku zavedení provedlo 42 (82,35 %) respondentů. Pozorovací položka č. 12 se zabývala nafouknutím obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu. Správným objemem naplnilo laryngeální tubus 49 (96,08 %) respondentů. Bartůněk et al. (2016) uvádí, že lze laryngeální tubus nafouknout i pomocí manometru, kdy plnicí tlaky by se měly pohybovat mezi 60–70 cm H₂O.

Výzkumný cíl č. 4 zkoumal kritické body simulační výuky u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti činností po zajištění dýchacích cest. K výzkumnému předpokladu č. 4 byl stanoven výzkumný předpoklad, že ze 70 % a více bude simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků bez kritických částí

v oblasti činností po zajištění dýchacích cest. Tento výzkumný předpoklad zkoumala pozorovací položka č. 13 až č. 18. Stanovená kritéria splnilo 71,90 % respondentů. Výzkumný předpoklad č. 4 je proto v souladu s výsledky výzkumného šetření. Pozorovací položka č. 13 zkoumala následnou ventilaci po zavedení laryngeálního tubusu pomocí samorozpínacího vaku, tu provedlo 46 (90,20 %) respondentů. Dle autorů Töröka (2015), Dostála et al. (2018) a Remeše (2013) se po následném zavedení laryngeálního tubusu napojí pacient na ventilátor, pokud to však není možné, pokračuje se ve ventilaci samorozpínacím vakem. Chappell (2020b) uvádí, že frekvence ventilace by měla být 8–10 dechů za minutu, každý o objemu přibližně 500 ml a trvající 1 sekundu. V pozorovací položce č. 14 se zkoumalo provedení kontroly efektivity zavedení laryngeálního tubusu. Auskultaci dechu fonendoskopem provedlo 29 (56,86 %) respondentů, vizuální kontrolu pohybu hrudníku provedlo 27 (52,94 %) respondentů. Jak uvádí Chappell (2020b), toto je nutné z důvodu ověření správné efektivity zavedení laryngeálního tubusu. Auskultace dechu po umístění laryngeálního tubusu může být často obtížná, je důležité klást důraz i na jiné metody ověřování, jako vizuální kontrolu nebo kontrolu pomocí kapnometrie a saturace krve kyslíkem. Pozorovací položka č. 15 hodnotila, zda respondenti provedli vnější fixaci laryngeálního tubusu. Dle Šeblové et al. (2018) a Remeše (2013) mohou zdravotníci záchranáři využít několik druhů fixací, od různě firemně vyráběných vnějších fixací nebo mohou použít náplast či obvaz. Záleží na jejich preferenci. Vhodným způsobem zafixovalo laryngeální tubus 46 (90,20 %) respondentů. Pozorovací položka č. 16 se zabývala ověřením efektivního zavedení laryngeálního tubusu měřitelnými hodnotami. Jak udává Chappell (2020b) a Málek (2019), je důležité i při užití supraglotických pomůcek použít kapnografii a měření saturace krve kyslíkem. Většina respondentů (82,35 %) provedla měření pomocí saturace krve kyslíkem, avšak možnosti měření kapnografie nevyužilo. Měření pomocí kapnografie využilo 45,10 % respondentů. Zápis do dokumentace je nedílnou součástí každého provedeného výkonu, bohužel je to jedna z kritických oblastí, kde dochází k častým chybám. Problém neshledáváme v zaznamenání naměřených hodnot či zapsání zvolené pomůcky a její velikosti. Naopak časté chyby se vyskytovaly v záznamu farmakoterapie, resp. podávání kyslíku, protože i kyslík je léčivo, a je nutné jej zaznamenat, jak udává Dobiáš (2013). Dále dle Dobiáše (2013) musí být v dokumentaci zmíněný čas zavedení pomůcky a údaje o UPV, tyto údaje však většina respondentů

nezaznamenala. Celkem tuto pozorovací položku splnilo pouze 21,57 % respondentů. Pozorovací položka č. 18 zkoumala likvidaci pomůcek. V tomto neshledáváme kritické body. Většina, tedy 48 (94,12 %) respondentů, zlikvidovala použité pomůcky vhodným způsobem. Jak uvádí Pazdiora (2014), je nezbytně nutné, aby se vhodným způsobem zlikvidovaly použité pomůcky a tím se zabránilo poranění zdravotnického záchranáře, přenosu nebezpečné nákazy nebo kontaminaci okolí.

5 Návrh a doporučení pro praxi

Cílem bakalářské práce bylo zjistit kritické body při zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou, konkrétně tedy laryngálním tubusem, v oblasti přípravy pomůcek, provedení výkonu a činnosti po zavedení laryngeálního tubusu. Výzkumné šetření bylo zaměřeno na studenty 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický záchranář. Výzkumné šetření ukázalo, že studenti mají základní teoretické znalosti a dovednosti, které mohou uplatnit v praxi, ale jsou zde patrné i nedostatky. Ke zlepšení situace může přispět kvalitnější, systematické vzdělávání studentů kvalifikovanými odborníky, resp. zdravotnickými záchranáři z praxe. Studenti by měli být nejdříve teoreticky seznámeni se všemi podstatnými informacemi, postupy a procesy, dle platných pravidel simulační výuky. Následně by je pedagog měl provést praktickým nácvikem, kdy frekvence simulační výuky by měla být pravidelná, a ne pouze ojedinělá, a brána jak doplněk k výuce. Dále by v rámci simulační výuky mělo dojít ke zmenšení počtu studentů v jedné skupině. Výhodou může být i vytvoření jasně dané a koncipované metodiky, kterou by měli pedagogové k dispozici. Přínosem by mohlo být rozšíření výzkumu o více respondentů z více vzdělávacích institucí nebo podrobnější zkoumání v rámci kvalitativního výzkumu. Výstupem bakalářské práce je scénář simulační výuky (viz Příloha B), který doporučujeme začlenit do výuky příslušných předmětů a dále článek připravený k publikaci do odborného periodika (viz Příloha F).

6 Závěr

Bakalářská práce se zabývala simulační výukou a její uplatnění v zajištění dýchacích cest larygeálním tubusem. Také popisuje různé techniky managementu dýchacích cest dle nejnovějších vědeckých poznatků. Cílem bylo vytvoření scénáře simulační výuky (viz Příloha B) a zjištění kritických bodů v přípravě doporučených pomůcek, samotného výkonu a činností po zajištění dýchacích cest. Tyto znalosti a dovednosti byly ověřovány kvantitativní metodou pomocí strukturovaného pozorování. Strukturované pozorování bylo realizováno na studentech 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický záchranář.

Popisný cíl č. 1 byl splněn vytvořením scénáře simulační výuky (viz Příloha B). Tento scénář je zaměřen na konkrétní výkon, tedy zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem. Tento scénář není zaměřen na komplexní vyšetření a péči o pacienta. Výzkumná část práce se zabývala stanovenými cíli a výzkumnými předpoklady, které byly upraveny na základě předvýzkumu. Výzkumný cíl č. 2 měl za cíl zhodnotit kritické body při simulační výuce v oblasti přípravy pomůcek. Předpokládalo se, že druhý výzkumný předpoklad bude z 35 % a více bez kritických částí v oblasti přípravy doporučených pomůcek. Kritéria výzkumného předpokladu č. 2 splnilo 51,96 % respondentů. Výzkumný předpoklad č. 2 k výzkumnému cíli č. 2 je v souladu s výsledky výzkumného šetření. Výzkumný cíl č. 3 zjišťoval kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest. Předpokládalo se, že třetí výzkumný předpoklad bude z 85 % a více bez kritických částí v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest. Kritéria splnilo 94,12 % respondentů. Výzkumný předpoklad č. 3 je tedy v souladu s výsledky výzkumného šetření. Výzkumný cíl č. 4 zkoumal kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti činností po zajištění dýchacích cest. Výzkumný předpoklad č. 4 byl stanoven, že ze 70 % a více je simulační výuka u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou v oblasti činností pro zajištění dýchacích cest bez kritických částí. Kritéria tohoto výzkumného předpokladu splnilo 71,90 % respondentů. Výzkumný předpoklad č. 4 je tedy v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Závěrem vyplývá, že u většiny oblastí výsledky ukazují na dostatečnou znalost studentů studijního oboru zdravotnický záchranář. Některé části postupu však vykazovaly značné nedostatky, které mohou vést k chybnému poskytování přednemocniční neodkladné péče a tím k následným komplikacím a ke zhoršení zdravotního stavu pacienta. Kvalitní vzorce dovedností by měly být naučeny již v průběhu kvalifikačního vzdělání a je nutné jim věnovat značnou pozornost dle správné didaktiky vzdělávání. Omylům nebo nedostatkům lze zabránit systematickým a efektivním praktickým nácvikem v rámci simulační výuky na podkladě teoretických znalostí.

Seznam použité literatury

BARASH, Paul et al. 2015. *Klinická anesteziologie*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4053-9.

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

BORKOVÁ, Klára a Martina KRATOCHVÍLOVÁ. 2016. Zajištění dýchacích cest. *Zdravotnictví a medicína*. **2016**(5), 26. ISSN 2336-2987.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2011. Vyhláška č. 55. ze dne 14. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 20, s. 482–544. ISSN 1211-1244.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. 2012. Vyhláška č. 296 ze dne 3. září 2012 o požadavcích na vybavení poskytovatele zdravotnické dopravní služby, poskytovatele zdravotnické záchranné služby a poskytovatele přepravy pacientů neodkladné péče dopravními prostředky a o požadavcích na tyto dopravní prostředky, ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. Částka 105, s. 3890–3897. ISSN 1211-1244.

DJAKOW, Jana. 2018. Základní zhodnocení a intervence u kriticky nemocného dítěte. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. **21**(2), 12–17. ISSN 1212-1924.

DOBIÁŠ, Viliam. 2013. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4571-8.

DOBIÁŠ, Viliam et al. 2012. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2. vyd. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-387-5.

DOSTÁL, Pavel et al. 2018. *Základy umělé plicní ventilace*. 4. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-562-0.

GURŇÁKOVÁ, Jitka a Peter GRÖPEL. 2019. Potenciál riešenia simulovaných úloh pre zvyšovanie kvality výkonu profesionálov v zdravotnej záchrannej službe. *Urgentní medicína*. **22**(4), 33–37. ISSN 1212-1924.

CHAPPELL, Bradley. 2020a. How to insert a laryngeal mask airway. KOLEKTIV AUTORŮ MSD MANUAL. *MSD MANUAL: Professional vision* [online]. USA: MSD [2021-02-19]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/professional/critical-care-medicine/how-to-do-other-airway-procedures/how-to-insert-a-laryngeal-mask-airway>

CHAPPELL, Bradley. 2020b. How To Insert an Esophageal-Tracheal Double Lumen Tube (Combitube®) or a King Laryngeal Tube. KOLEKTIV AUTORŮ MSD MANUAL. *MSD MANUAL: Professional vision* [online]. USA: MSD [2021-02-19]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/professional/critical-care-medicine/how-to-do-other-airway-procedures/how-to-insert-an-esophageal-tracheal-double-lumen-tube-combitube-or-a-king-laryngeal-tube>

KLEMENTOVÁ, Olga et al. 2020. Zajištění dýchacích cest v přednemocniční péči dospělých – to tube or not to tube? *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **31**(1–2), 6–12. ISSN 1214-2158.

KOURKOVÁ, Petra a Věra ČERMÁKOVÁ. 2016. Využití supraglotické pomůcky v řešení neodkladných stavů v praxi. *Florence*. **12**(9), 18–19. ISSN 1801-464X.

MARTINS, José Carlos Amado et al. 2018. Simulation in nursing and midwifery education. KOLEKTIV PRACOVNÍKU WHO/EUROPE. *World health organization regional office for Europe* [online]. Dánsko: World health organization [2020-11-19]. Dostupné z: https://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/383807/snme-report-eng.pdf

MARTÍN-PEREIRA, Jorge et al. 2019. Comparación entre los diferentes dispositivos supraglóticos para el manejo de la vía aérea en la asistencia extrahospitalaria: revisión sistemática. *Emergencias*. **31**(6), 417–428. ISSN 1137-6821.

MÁLEK, Jiří et al. 2019. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0590-8.

MICHÁLEK, Pavel. 2016. Zásady zajištění dýchacích cest během anestezie a v intenzivní péči. *Postgraduální medicína*. **18**(5), 441–446. ISSN 1212-4184.

MILLER, M. Donald. 2011. A conceptual ideal supraglottic airway. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **22**(3), 149–152. ISSN 1214-2158.

MIXA, Vladimír et al. 2019. *Dětská anestezie*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-5053-1.

MIXA, V., P. HEINIGE a V. VOTRUBA. 2017. *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4643-5.

MOTOLA, Ivette et al. 2013. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. *Medical Teacher*. **35**(10), e1511–e1530. DOI 10.3109/0142159X.2013.818632.

NALOS, Daniel et al. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-9328-8.

PAZDIORA, Petr et al. 2014. *Základní informace o způsobu přenosu infekčních onemocnění pro zdravotnické záchranné služby a hasičské záchranné sbory*. Praha: Centrum pro komunitní práci pro Českou společnost AIDS pomoc. ISBN 978-80-87809-21-1.

REMEŠ, Roman. 2013. *Praktická příručka přednemocniční medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

SOLLID, S.J.M., J. MELLIN-OLSEN A T. WISBORG. 2016. Emergency airway management: by whom and how?. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. **60**(9), 1185–1187. ISSN 1399-6576.

SOVA, Milan. 2019. Scénáře *akutní medicíny pro simulátor SimMan 3G*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-5513-6.

STERN, Michael. 2016. Úloha simulační medicíny v rozvoji anestezie a intenzivní medicíny. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **27**(3), 187–190. ISSN 1214-2158.

ŠEBLOVÁ, Jana et al. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0596-0.

ŠEVČÍK, Pavel et al. 2014. *Intenzivní medicína*. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

ŠÍN, Robin et al. 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-433-0.

TÖRÖK, Pavel. 2015. *Zásady transportu kriticky chorých a pacientov s oběhovou a ventilačnou podporou v záchranárskej praxi*. Martin: Osveta. ISBN 978-80-8063-434-6.

THYGERSON, Alton et al. 2017. *First aid, CPR and AED: Advanced*. 7. vyd. Burlington: Jones & Bartlett Learning. ISBN 978-1-284-10531-5.

VESELÁ, Katarína. 2018. Využití simulační medicíny ve vzdělávání přednemocniční neodkladné péči. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. **21**(3), 6–9. ISSN 1212-1924.

VONDRUŠKOVÁ, Lenka a Jan HENDL. 2016. Klinický vzdělávací simulativní scénář: jak tvořit správný design? *International Journal on Biomedicine and Healthcare*. **4**(2), 40–42. ISSN 1825-8698.

VOTOČKA, Jiří. 2019. Simulační výuka budoucí sestry. *Zdravotnictví a medicína*. **2019**(5), 36. ISSN 2336-2987.

ŽÁČEK, Svatopluk. 2017. Zajištění průchodnosti dýchacích cest u morbidně obézního pacienta v neodkladné péči. *Florence*. **13**(6), 16–18. ISSN 1801-464X.

Seznam tabulek

Tab. 1 Studovaný ročník respondentů

Tab. 2 Připravené pomůcky

Tab. 3 Kontrola dutiny ústní

Tab. 4 Kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu

Tab. 5 Dodržení aseptického postupu

Tab. 6 Kontrola obranných reflexů

Tab. 7 Preoxygenace organismu

Tab. 8 Zvlhčení laryngeálního tubusu kluzným médiem

Tab. 9 Neutrální poloha nebo mírný záklon při zavádění

Tab. 10 Laryngeální tubus zaveden požadovaným způsobem zavedení

Tab. 11 Požadovaná hloubka zavedení

Tab. 12 Nafouknutí obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu

Tab. 13 Ventilace pomocí samorozpínacího vaku

Tab. 14 Kontrola efektivity laryngeálního tubusu po jeho zavedení

Tab. 15 Vnější fixace laryngeálního tubusu

Tab. 16 Ověření efektivního zavedení měřitelnými hodnotami

Tab. 17 Zápis do dokumentace

Tab. 18 Likvidace pomůcek

Tab. 19 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Tab. 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Tab. 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Seznam grafů

Graf 1 Studovaný ročník respondentů

Graf 2 Připravené pomůcky

Graf 3 Kontrola dutiny ústní

Graf 4 Kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu

Graf 5 Dodržení aseptického postupu

Graf 6 Kontrola obranných reflexů

Graf 7 Preoxygenace organismu

Graf 8 Zvlhčení laryngeálního tubusu kluzným médiem

Graf 9 Neutrální poloha nebo mírný záklon při zavádění

Graf 10 Laryngeální tubus zaveden požadovaným způsobem zavedení

Graf 11 Požadovaná hloubka zavedení

Graf 12 Nafouknutí obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu

Graf 13 Ventilace pomocí samorozpínacího vaku

Graf 14 Kontrola efektivity laryngeálního tubusu po jeho zavedení

Graf 15 Vnější fixace laryngeálního tubusu

Graf 16 Ověření efektivního zavedení měřitelnými hodnotami

Graf 17 Zápis do dokumentace

Graf 18 Likvidace pomůcek

Graf 19 Analýza výzkumného předpokladu č. 2

Graf 20 Analýza výzkumného předpokladu č. 3

Graf 21 Analýza výzkumného předpokladu č. 4

Seznam příloh

Příloha A Dostupné velikosti LT

Příloha B Scénář simulační výuky s pozorovacím archem

Příloha C Souhlas s realizací výzkumu

Příloha D Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu

Příloha E Výsledky z předvýzkumu

Příloha F Článek připravený k publikaci

Příloha A Dostupné velikosti LT

Velikost	Věková skupina	Barva konektoru	Nafukovací objem (ml)
0	malé děti < 5 kg	transparentní	10
1	malé děti 5-12 kg	bílá	20
2	děti 12-25 kg	zelená	35
2,5	děti/mladiství 125-150 cm	oranžová	50
3	děti/malí dospělí < 155 cm	žlutá	60
4	dospělí 155-180 cm	červená	80
5	vysocí dospělí > 180 cm	fialová	90

(Remeš, 2013, s. 130)

Příloha B Scénář simulační výuky s pozorovacím archem

SCÉNÁŘ SIMULAČNÍ VÝUKY

STUDENTŮ STUDIJNÍHO OBORU ZDRAVOTNICKÝ ZÁCHRANÁŘ PRO ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST LARYNGEÁLNÍM TUBUSEM

Scénář se zabývá osvojením si pouze daného výkonu bez vazby na komplexní klinický stav a další výkony.

Učební klinické cíle:

- Osvojit si dovednosti v oblasti přípravy pomůcek pro efektivní zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem.
- Osvojit si dovednosti v oblasti provedení výkonu zajištění dýchacích cest laryngeálním tubusem.
- Osvojit si dovednosti činností po zavedení laryngeálního tubusu.

Učební cíle netechnických dovedností:

- Osvojit si dodržování algoritmu při provedení výkonu.
- Osvojit si dodržování posloupnosti prováděného výkonu.

PŘÍPRAVA SCÉNÁŘE

Účastníci:

- studenti 2. a 3. ročníku studijního oboru Zdravotnický záchranář
- výzkumník
- patientský simulátor

Vybavení pro simulační výuku:

- laboratoř
- patientský simulátor
- kamera
- mikrofon
- notebook

Vybavení pro provedení výkonu:

- laryngeální tubus ve všech velikostech
- stříkačka s barevným označením
- kluzné medium
- nesterilní rukavice
- vnější fixace laryngeálního tubusu
- samorozpínací vak s rezervoárem
- bakteriální filtr
- masky všech velikostí
- zdroj kyslíku s kyslíkovými hadičkami
- monitor
- SpO₂ snímač
- kapnografie
- studentská výjezdová dokumentace
- fonendoskop

Prostředí výzkumu: laboratoř vybavená figurínou a s potřebnými pomůckami k simulovanému výkonu.

Klinické parametry pacienta: dospělý, váha cca 95 kg, výška nad 180 cm, bezvědomí, respirační nedostatečnost, SpO₂ = 42 %, Dechová frekvence = 5/min, nevýbavné reflexy, GCS 1/1/3 = 5

Body briefingu:

1. Seznámit studenty s cíly simulační výuky. Cílem je příprava potřebných pomůcek pro zajištění dýchacích cest laryngeálním tubusem, zajištění dýchacích cest laryngeálním tubusem včetně činností po zajištění dýchacích cest v rámci kompetencí zdravotnického záchranáře bez konzultace s lékařem.
2. Informace o pořizování audiovizuálního záznamu a jejich souhlasu
3. Splnění časového rozsahu (maximálně 15 minut) a seznámení s prostředím a vybavením
4. Seznámení s uložením pomůcek

5. Simulace končí po zajištění dýchacích cest a ověření dýchání po zajištění dýchacích cest, zápisem do dokumentace a likvidací pomůcek.

PRŮBĚH SCÉNÁŘE

Popis: Studenti dostávají vstupní informace. Poté přistupují k pacientovi (simulátoru). Simulace končí dosažením maximálního časového rozsahu nebo po kontrole ověření dýchacích cest po zajištění laryngálním tubusem, zápisem do dokumentace a likvidací pomůcek. Studenti přicházejí k simulační figuríně a mají k dispozici počáteční informace zmíněné výše. Zajistí monitoraci pacienta, dýchací cesty laryngálním tubusem, ověří dýchání, zapíší do dokumentace a zlikvidují pomůcky.

Pokyny pro pacienta: Pacient v bezvědomí a nekomunikuje, dýchá, ale je přítomna respirační insuficience. Odezva a reakce žádná. Pokud studenti monitorují SpO₂ a kapnografii, začne se zvyšovat hodnota, po zajištění dýchacích cest.

-budou sledována pozorovací kritéria, viz pozorovací arch

Změny klinického stavu: Pokud studenti monitorují SpO₂ nebo kapnografii, začnou se zvyšovat měřené hodnoty po zajištění dýchacích cest.

Vodítka: Výstup výzkumníka – po zajištění dýchacích cest a zahájení ventilace pacienta samorozpínacím vakem, výzkumník přerušuje další činnosti v tomto směru a vede studenta ke komplexnímu dokončení výkonu (zápis do dokumentace apod.)

KONEC SCÉNÁŘE

Body debriefingu:

Hodnotí studenti:

1. Konkrétně zhodnotí svůj výkon, pozitiva a negativa.
2. Vyhodnotí, zda měl student dostatek znalostí a dovedností dosáhnout daných cílů.
3. Vyhodnotí, pokud by měl student druhý pokus na zvládnutí situace, zda by postupoval jinak. Pokud ano, co by student změnil a proč.
4. Shrnou celý výkon, mohou zmínit i nedostatky scénáře.

Hodnotí výzkumník:

5. Shrnutí důležitých bodů v rámci probíraného tématu.
6. Zhodnotit, zda student zvládl reagovat na aktuální situaci.
7. Závěrečné hodnocení, shrnutí dovedností a zkušeností.

POZOROVACÍ ARCH		
1. Ročník	3	2
Příprava před výkonem	ANO	NE
2. Příprava pomůcek pro zavedení laryngeálního tubusu		
2.1 Laryngeální tubus vhodné velikosti		
2.2 Stříkačka s barevným označením		
2.3 Kluzné medium		
2.4 Nesterilní rukavice		
2.5 Vnější fixace		
3. Kontrola dutiny ústní		
4. Kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu		
4.1 Kontrola těsnosti nafouknutím obturačních manžet		
4.2. Dostatečné vyfouknutí laryngeálního tubusu		
5. Dodržení aseptického postupu při manipulaci s laryngeálním tubusem		
6. Kontrola obranných reflexů algickým podnětem		
7. Preoxygenace organismu		
7.1 Použití samorozpínací vaku s rezervoárem		
7.2 Napojení samorozpínacího vaku s rezervoárem na zdroj kyslíku		
7.3 Použití bakteriální filtr		
7.4 Použití vhodné velikosti masky		
7.5 Provedení záklonu hlavy		
7.6 Masky držena C hmatem		

Provedení výkonu		
8. Zvlhčení laryngeálního tubusu kluzným médiem		
9. Neutrální poloha hlavy nebo mírný záklon		
10. Laryngeální tubus zaveden požadovaným způsobem zavedení		
11. Požadovaná hloubka zavedení - po rysku mezi řezáky		
12. Nafouknutí obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu		
Činnosti po zavedení		
13. Ventilace pomocí samorozpínacího vaku s rezervoárem připojený na zdroj kyslíku		
14. Ověření efektivního zavedení laryngeálního tubusu		
14.1 Auskultací dechu fonendoskopem		
14.2 Vizuální kontrolou zvedání hrudníku		
15. Vnější fixace laryngeálního tubusu		
16. Ověření efektivního zavedení laryngeálního tubusu měřitelnými hodnotami		
16.1 Saturace krve kyslíkem		
16.2 Kapnografie		
17. Zápis do dokumentace		
17.1 Zaznamenány naměřené hodnoty		
17.2 Záznam farmakoterapie včetně podávání kyslíku		
17.3 Záznam zvolené pomůcky		
17.4 Záznam velikosti pomůcky		
17.5 Záznam času zavedení pomůcky		
17.6 Údaje u UPV		
18. Likvidace pomůcek		

(zdroj: Autor)

Příloha C Souhlas s realizací výzkumu

PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU

Jméno a příjmení studenta:	<i>Anna Čentkovič</i>
Osobní číslo studenta:	
Univerzitní e-mail studenta:	
Studijní program:	<i>Specializace ve zdravotnictví studijní obor zdravotnický náchranný</i>
Ročník:	<i>3.</i>
Kvalifikační práce	
Téma kvalifikační práce:	<i>Simulační výuka registrem dychoelektr dot. v kompetencích zdravotnických náchranných</i>
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	<i>Mgr. Michala Příbranského</i>
Metoda a technika výzkumu:	<i>Kvantitativní, strukturované 'pracovní'</i>
Soubor respondentů:	<i>studenti 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický náchranný</i>
Název pracoviště realizace výzkumu:	
Datum zahájení výzkumu:	<i>Duben 2021</i>
Datum ukončení výzkumu:	<i>Červen 2021</i>
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 checked="" 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:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



Příloha D Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu

Souhlas respondenta s účastí ve výzkumu

Jméno a příjmení studenta:	Anna Vaňková
Osobní číslo studenta:	
Univerzitní e-mail studenta:	
Studijní program:	Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
Kvalifikační práce:	<input type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Téma kvalifikační práce:	Simulační výuka zajištění dýchacích cest v kompetencích zdravotnických záchranářů
Technika	pozorování

Dobrý den,

v souvislosti se zpracováním kvalifikační práce bych Vás tímto chtěla požádat o udělení souhlasu s podílením se na výzkumu jako respondent. Kdykoliv máte možnost odstoupit od realizace výzkumu. Výzkum bude realizován technikou pozorování, dále bude elektronicky zaznamenán (prostřednictvím diktafonu, videa apod.) a následně zpracován.

V rámci kvalifikační práce bude zajištěna anonymita respondentů a mlčenlivost výzkumníka o všech zjištěných skutečnostech při zpracování zjištěných údajů. Výstupy výzkumu budou též uváděny anonymně.

Svým podpisem souhlasím s účastí ve výzkumu za výše zmíněných podmínek v rámci zpracování kvalifikační práce.

Jméno a příjmení respondenta: _____

Podpis respondenta: _____

Dne: _____

Příloha E Výsledky z předvýzkumu

1. Studovaný ročník respondentů		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
2. ročník	0	0,00
3. ročník	7	100
Celkem	7	100

2. Příprava pomůcek pro zavedení laryngeálního tubusu		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	6	85,71
Ne	1	14,29
Celkem	7	100

3. Kontrola dutiny ústní		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	3	42,86
Ne	4	57,14
Celkem	7	100

4. Kontrola funkčnosti laryngeálního tubusu		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	0	0,00
Ne	7	100
Celkem	7	100

5. Dodržení aseptického postupu při manipulaci s laryngeálním tubusem		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	5	71,43
Ne	2	28,57
Celkem	7	100

6. Kontrola obranných reflexů algickým podnětem		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	0	0,00
Ne	7	100
Celkem	7	100

7. Preoxygenace organismu		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	2	28,57
Ne	5	71,43
Celkem	7	100

8. Zvlhčení laryngeálního tubusu kluzkým médiem		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	6	85,71
Ne	1	14,29
Celkem	7	100

9. Neutrální poloha hlavy nebo mírný záklon		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	7	100
Ne	0	0,00
Celkem	7	100

10. Laryngeální tubus zaveden požadovaným způsobem zavedení		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	6	85,71
Ne	1	14,29
Celkem	7	100

11. Požadovaná hloubka zavedení – po rysku mezi řezáky		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	5	71,43
Ne	2	28,57
Celkem	7	100

12. Nafouknutí obturačních manžet požadovaným množstvím vzduchu		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	6	85,71
Ne	1	14,29
Celkem	7	100

13. Ventilace pomocí samorozpínacího vaku s rezervoárem připojený na zdroj kyslíku		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	7	100
Ne	0	0,00
Celkem	7	100

14. Ověření efektivního zavedení laryngeálního tubusu		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	4	57,14
Ne	3	42,86
Celkem	7	100

15. Vnější fixace laryngeálního tubusu		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	6	85,71
Ne	1	14,29
Celkem	7	100

16. Ověření efektivního zavedení laryngeálního tubusu měřitelnými hodnotami		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	4	57,14
Ne	3	42,86
Celkem	7	100

17. Zápis do dokumentace		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	3	42,86
Ne	4	57,14
Celkem	7	100

18. Likvidace pomůcek		
$n_i = 7$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano	6	85,71
Ne	1	14,29
Celkem	7	100

Příloha F Článek připravený k publikaci

Simulační výuka zajištění dýchacích cest v kompetencích zdravotnických záchranářů

Anna Vaňková¹

Mgr. Michaela Přibíková¹

¹Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií

Abstrakt

Simulační výuka jako pedagogická strategie, se začíná uplatňovat jako běžná součást kvalifikačního vzdělávání zdravotnických záchranářů. Jedná se o bezpečnou a efektivní metodu k nácviku a fixaci technických i netechnických dovedností. Jedna z oblastí, kde se tedy simulační medicína může uplatnit je nácvik zajištění dýchacích cest. Výzkumná část bakalářské práce byla zaměřena na znalosti a dovednosti studentů 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický záchranář při zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem v kontextu s nejnovějšími vědeckými poznatky. Znalosti byly ověřovány pomocí strukturovaného pozorování. V oblastech přípravy pomůcek, samotného výkonu a činnosti po výkonu nebyly shledány vážnější nedostatky. Znalosti a dovednosti studentů byly shledány jako dostatečné. Nejvíce kritická oblast byla příprava pomůcek a činnosti před samotným zavedením laryngeálního tubusu. Ke zlepšení kvality vzdělávání studentů zdravotnických oborů může přispět pravidelná frekvence simulační výuky, vzdělávání zdravotnickými záchranáři z praxe nebo zmenšení počtu studentů v jedné skupině při praktické výuce. Dále by mohlo prospět vytvoření jasně dané a koncipované metodiky, kterou by měli pedagogové k dispozici.

Klíčová slova

laryngeální tubus, přednemocniční neodkladná péče, simulační výuka, zajištění dýchacích cest, zdravotnický záchranář

Abstract

Simulation teaching as a pedagogical strategy is becoming a common part of the qualification training of paramedics. It is a safe and effective method for practicing

and fixing technical and non-technical skills. Thus, one area where simulation medicine can be applied is the training of airway securing. The research part of the bachelor thesis focused on the knowledge and skills of 2nd and 3rd year paramedic students in securing the airway with a laryngeal tube in the context of the latest scientific knowledge. The knowledge was tested using structured observation. No major deficiencies were found in the areas of preparation of the aids, the performance itself and post-performance activities. Students' knowledge and skills were found to be average. The most critical area was the preparation of the aids and activities before the actual insertion of the laryngeal tube. Regular frequency of simulation teaching, education by paramedics in practice or reducing the number of students in one group during practical teaching may help to improve the quality of education of medical students. Furthermore, the development of a clearly defined and designed methodology available to educators could be an advantage.

Keywords

airway management, laryngeal tube, paramedic, pre-hospital emergency care, simulation training

Úvod

Zajištění dýchacích cest patří mezi základní znalosti a dovednosti každého zdravotnického záchranáře. Zdravotnický záchranář zodpovídá za kvalitu a efektivní provedení při přípravě, během a po samotném výkonu. Efektivním nácvikem konkrétních dovedností, dojde k fixaci určitých zkušeností a eliminaci chyb, které vedou v budoucím profesionálním životě ke snížení rizik spojené s poskytováním přednemocniční neodkladné péče. Cílem práce bylo zjistit znalosti a dovednosti studentů studijního oboru zdravotnický záchranář v oblasti zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem. Dále došlo ke stanovení kritických bodů v oblastech přípravy pomůcek, činností před samotným výkonem, během a po daném výkonu. Také byl připraven scénář simulační výuky, na podkladě, kterého byl následně prováděn výzkum. Samotný scénář simulační výuky byl zaměřen na konkrétní výkon, tedy zajištění dýchacích cest laryngálním tubusem, bez vazby na komplexní klinický stav a další výkony. Výzkum byl proveden kvantitativní metodou pomocí strukturovaného pozorování. Výzkumu se zúčastnilo celkem 51 respondentů, studentů 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický záchranář.

Metodika výzkumu

K výzkumné části byly stanoveny tři výzkumné cíle. První výzkumný cíl měl zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti přípravy doporučených pomůcek. Druhý výzkumný cíl měl za úkol zjistit kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti postupu zavedení vybrané pomůcky k zajištění dýchacích cest. A poslední, třetí výzkumný cíl, zjišťuje kritické body při simulační výuce u zajištění dýchacích cest vybranou pomůckou dle nejnovějších vědeckých poznatků v oblasti činností po zajištění dýchacích cest. Před výzkumným šetřením byl proveden předvýzkum, který sloužil k ověření pozorovacích položek. Samotný výzkum byl zpracován kvantitativní metodou technikou strukturovaného pozorování pomocí pozorovacího archu s 18 pozorovacími položkami. Respondenty bylo 51 studentů 2. a 3. ročníku studijního oboru zdravotnický záchranář. Všichni respondenti dali písemný souhlas s účastí ve výzkumu a se zpracováním získaných informací. Před samotným zahájením pozorování byli respondenti seznámeni s obsahem simulace dle scénáře simulační výuky a prostředím výzkumu.

Výsledky výzkumného šetření

Z celkového počtu 51 respondentů studovalo 42 (82,35 %) respondentů 3. ročník, zbylých 9 (17,65 %) respondentů studovalo 2. ročník studijního oboru zdravotnický záchranář. Pro účely článku byly vybrány jen analýzy některých pozorovacích položek. První v pořadí je pozorovací položka č. 2. Sledovala připravené pomůcky studentů. Zde je zajímavý fakt, že nejvíce nesplněná pozorovací podpoložka byla příprava nesterilních rukavic a jejich následné použití. 11 (21,57 %) respondentů nevyužilo možnosti použít nesterilní rukavice. Následná pozorovací položka č. 3 hodnotila kontrolu dutiny ústní. Tento úkon provedlo pouze 22 (43,14 %) respondentů, zbylých 29 (56,86 %) respondentů dutinu ústní nezkontrolovalo. Dalším zajímavý výsledek ukázala pozorovací položka č. 6 kontrola obranných reflexů algického podnětem. Tento úkon provedli pouze 4 (9,21 %) respondenti, zbylých 47 (90,79 %) respondentů kontrolu obranných reflexů algickým podnětem neprovedlo. Pozorovací položka č. 10 se zabývala zavedením laryngeálního tubusu požadovaným způsobem zavedení. 50 (98,04 %) respondentů zavádělo laryngeální tubus tzv. po patře naslepo. [1] Zbylý 1 (1,96 %) respondent zavedl

laryngeální tubus jiným způsobem. Kontrolu efektivity laryngeálního tubusu po jeho zavedení auskultací dechu fonendoskopem nebo vizuální kontrolou zvedání hrudníku provedla více jak polovina respondentů. Kontrolu auskultací fonendoskopem konkrétně provedlo 29 (56,86 %) respondentů. 27 (52,94 %) provedlo vizuální kontrolu zvedání hrudníku. Další zajímavý výsledek ukázala pozorovací položka č. 16. Ověření efektivního zavedení měřitelnými hodnotami. 42 (82,35 %) respondentů využilo možnost měření SpO₂. Možnost měření kapnografie využilo jen 23 (45,10 %) respondentů. Jedna z nejvíce kritických oblastí byl zápis do dokumentace. Celkem tuto položku splnilo pouze 11 (21,57 %) respondentů, zbylých 40 (78,43 %) respondentů nesplnilo všechny pozorovací podpoložky. Nejvíce respondentů, konkrétně 31 (60,78 %) respondentů nezaznamenalo podávání kyslíku jakožto zápis farmakoterapie. Dále 36 respondentů (70,59 %) nezaznamenalo čas zavedení pomůcky a údaje o UPV nezaznamenalo 29 (56,86 %) respondentů.

Diskuze

Kvalitní vzdělávání nelékařských zdravotnických pracovníků by měla být priorita z důvodu rostoucích požadavků nejen na odborné znalosti. Supraglotické pomůcky se tak dostávají do popředí nejen kvůli jejich snadnému zavádění, ale i z důvodu stále silícího nedostatku lékařů na zdravotnických záchranných službách. [2] [3] Dle výsledků analýzy neshledáváme za kritickou oblast přípravu pomůcek. Nejvíce se chybovalo v nepoužití nesterilních rukavic. 78,16 % respondentů si nepřipravilo nesterilní rukavice. Tento výsledek přikládáme k čistému a bezpečnému prostředí simulační výuky, kdy respondenti svoji pozornost věnovali jiným problémům. Pozorovací položka č. 10 zkoumala zavedení laryngeálního tubusu požadovaným způsobem. Jako vhodný způsob se uvádí zavedení laryngeálního tubusu po patře až do odporu. [4] Naopak Chappell uvádí počáteční zavádění k hornímu patru od rohu úst a po dosažení patra otočit do středové polohy, tak aby byl laryngeální tubus po otočení za jazykem. [5] Zápis do dokumentace je nedílnou součástí každého provedeného výkonu, bohužel je to jedna z kritických oblastí, kde dochází k častým chybám. Problém neshledáváme v zaznamenání naměřených hodnot, či zapsání zvolené pomůcky a její velikosti. Naopak časté chyby se vyskytovaly v záznamu farmakoterapie, resp. podávání kyslíku, protože i kyslík je léčivo a je nutné jej zaznamenat. [6] Simulační výuka tedy hravou a bezpečnou formou, dokáže interiorizovat zkušenosti v mnoha oblastech studentů nejen studijního oboru zdravotnický záchranář. Předpokladem pro kvalitní simulační výuku je nutné dodržovat

scénář simulační výuky. Výzkumné šetření ukázalo, že studenti mají základní teoretické znalosti a dovednosti, které mohou uplatnit v praxi, ale jsou zde patrné i nedostatky. Ke zkvalitnění výuky by mohla vést pravidelná frekvence simulační výuky ve vzdělávání. Dále by mohlo dojít ke snížení počtu studentů v jedné simulační skupině při praktickém nácviku. Výhodou může být i vytvoření jasně dané a koncipované metodiky, kterou by měli pedagogové k dispozici.

Závěr

Závěrem vyplývá, že u většiny oblastí výsledky ukazují na dostatečnou znalost studentů studijního oboru zdravotnický záchranář. Některé části postupu však vykazovaly značné nedostatky, které mohou vést k chybnému poskytování přednemocniční neodkladné péče a tím k následným komplikacím a ke zhoršení zdravotního stavu pacienta. Kvalitní vzorce dovedností by měly být naučeny již v průběhu kvalifikačního vzdělání a je nutné jim věnovat značnou pozornost dle správné didaktiky vzdělávání. Omylům nebo nedostatkům lze zabránit systematickým a efektivním praktickým nácvikem v rámci simulační výuky na podkladě teoretických znalostí.

Literatura

1. ŠÍN, Robin et al.. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492.
2. MARTÍN-PEREIRA, Jorge et al. Comparación entre los diferentes dispositivos supraglóticos para el manejo de la vía aérea en la asistencia extrahospitalaria: revisión sistemática. *Emergencias*. **31**(6), 417–428, 2019. ISSN 1137-6821.
3. MICHÁLEK, Pavel. Zásady zajištění dýchacích cest během anestzie av intenzivní péči. *Postgraduální medicína*. **18**(5), 441–446, 2016. ISSN 1212-4184.
4. BARTŮNĚK, Petr et al. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-4343-1.
5. CHAPPEL, Bradley. How To Insert an Esophageal-Tracheal Double Lumen Tube (Combitube®) or a King Laryngeal Tube. KOLEKTIV AUTORŮ MSD MANUAL. *MSD MANUAL: Professional vision* [online]. USA: MSD, 2020

[2021-06-30]. Dostupné z: <https://www.msmanuals.com/professional/critical-care-medicine/how-to-do-other-airway-procedures/how-to-insert-an-esophageal-tracheal-double-lumen-tube-combitube-or-a-king-laryngeal-tube>

6. DOBIÁŠ, Viliam et al. *Prednemocničná urgentná medicína*. 2. vyd. Martin: Osveta, 2012. ISBN 978-80-8063-387-5.

Kontaktní údaje

Anna Vaňková

Technická univerzita v Liberci

Fakulta zdravotnických studií

Studentská 1402/2461 17 Liberec 1