



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta zdravotnických studií ■

Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o problematice zajištění dýchacích cest

Bakalářská práce

Studijní program: B5345 – Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: 5345R021 – Zdravotnický záchranář

Autor práce: **Kamila Švejdarová**

Vedoucí práce: Bc. Michaela Endrlová





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC
Faculty of Health Studies ■

Knowledge of paramedic students about the issue of securing breathing paths

Bachelor thesis

Study programme: B5345 – Specialization in Health Service

Study branch: 5345R021 – Health Rescuer

Author: **Kamila Švejdarová**

Supervisor: Bc. Michaela Endrlová



Zadání bakalářské práce

Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o problematice zajištění dýchacích cest

Jméno a příjmení: **Kamila Švejdarová**
Osobní číslo: D16000039
Studijní program: B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář
Zadávající katedra: Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2017/2018**

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

1. Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.
2. Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest.
3. Ověřit, zda studenti zdravotnických záchranářů znají pomůcky, které mohou použít zdravotnickí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Dýchání je jedna ze základních životních funkcí, a proto je nezbytné rychlé zajištění průchodnosti dýchacích cest. Zajištění dýchacích cest je jeden z nejkritičtějších momentů v terénu. Je nutné provést tento výkon co nejrychleji a nejšetrněji s ohledem na strukturu dýchacích cest či stav krční páteře. Proto je zásadní, aby budoucí zdravotnickí záchranáři byli na tyto momenty připraveni a dokázali rychle zareagovat.

Výstupem bakalářské práce bude zpracovaná studijní opora.

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

1. Předpokládáme, že 80 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná indikace k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.
2. Předpokládáme, že 85 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná techniky zajištění průchodnosti dýchacích cest.
3. Předpokládáme, že 90 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná pomůcky k zajištění dýchacích cest, které mohou zdravotnickí záchranáři použít v rámci svých kompetencí.

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

Metoda: Kvantitativní

Technika práce, vyhodnocení dat:

Technika práce: Nestandardizovaný dotazník.

Vyhodnocení dat: Data budou zpracována pomocí tabulek a grafů v programu Microsoft Office.

Místo a čas realizace výzkumu: Místo: Technická univerzita v Liberci – Fakulta zdravotnických studií – Liberec, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích – Zdravotně sociální fakulta – České Budějovice, Vysoká škola zdravotní o.p.s. – Praha.

Čas: leden – únor 2019

Vzorek:

Respondenti: Studenti zdravotnických záchranářů – 3. ročník vysoké školy, počet: 50.

Rozsah pracovní zprávy:

50-70stran

Forma zpracování práce:

tištěná/elektronická



Seznam odborné literatury:

- BARASH, Paul G. et al. 2015. Klinická anesteziologie. 6. 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.
- DOSTÁL, Pavel. 2014. Základy umělé plicní ventilace. 3. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-397-8.
- FREI, Jiří et al. 2015. Akutní stavy pro nelékaře. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0498-8.
- CHLUMSKÝ, Jan. 2014. Plicní funkce pro klinickou praxi. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-392-3.
- LEJSEK, Jan. 2013. První pomoc. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2090-9.
- POSPÍŠILOVÁ, Blanka a Olga PROCHÁZKOVÁ. 2016. Anatomie pro bakaláře I: obecná anatomie, systémy pohybové a orgánové. 2. Vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-306-5.
- REMEŠ, Roman et al. 2013. Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.
- ROKYTA, Richard. 2015. Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4867-2.
- ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2013. Urgentní medicína v klinické praxi lékaře. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4434-6.
- THYGERSON, Alton L. et al. 2017. First aid, CPR and AED. 7th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning. ISBN 978-1-284-10531-5.

Vedoucí práce:

Bc. Michaela Endrlová
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

28. dubna 2018

Předpokládaný termín odevzdání:

30. června 2019

L. S.

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

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

V Liberci 30. listopadu 2018

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, 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 (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

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

Bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že texty tištěné verze práce a elektronické verze práce vložené do IS STAG se shodují.

21. 4. 2019

Kamila Švejdarová

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Bc. Michaelé Endrlové za cenné rady a odborné vedení. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za velkou podporu při studiu a zpracování této práce. V neposlední řadě patří též poděkování respondentům, kteří se zúčastnili výzkumného šetření a napomohli tak ke zpracování této práce.

Anotace v českém jazyce

Jméno a příjmení autora:	Kamila Švejdarová
Instituce:	Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií
Název práce:	Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o problematice zajištění dýchacích cest
Vedoucí práce:	Bc. Michaela Endrlová
Počet stran:	67
Počet příloh:	21
Rok obhajoby:	2019

Anotace:

Zajištění dýchacích cest je každodenním tématem. V této bakalářské práci se zabýváme znalostmi studentů zdravotnických záchranářů o problematice zajištění dýchacích cest. Standardně jsme práci rozdělili na teoretickou a výzkumnou část. V teoretické části zmiňujeme charakteristiku respiračního systému, kompetence zdravotnických záchranářů, techniky a pomůcky k zajištění dýchacích cest, možnosti plicní ventilace a monitorace respiračního systému. Ve výzkumné části analyzujeme znalosti studentů zdravotnických záchranářů o indikacích ke koniopunkci či koniotomii, o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest a o znalostech pomůcek, které mohou použít zdravotničtí záchranáři v rámci svých kompetencí. Výzkumné šetření jsme realizovali pomocí nestandardizovaného dotazníku v elektronické podobě. Všechny 3 výzkumné cíle jsme splnili a výzkumné předpoklady jsou tedy v souladu s výzkumným šetřením. Výstupem z bakalářské práce je studijní opora určená studentům zdravotnickým záchranářům.

Klíčová slova: zdravotnický záchranář, dýchací cesty, studenti zdravotničtí záchranáři, koniopunkce, koniotomie

Anotace v anglickém jazyce

Name and surname:	Kamila Švejdarová
Institution:	Technical university at Liberec, Faculty of health studies
Title:	Knowledge of paramedic students about the issue of securing breathing paths
Supervisor:	Bc. Michaela Endrlová
Pages:	67
Apendix:	21
Year:	2019

Annotation:

Securing breathing paths is a daily issue. This bachelor thesis deals with the knowledge of paramedic students about the issue of securing breathing paths. Standardly we split the thesis on theoretical and a research part. In the theoretical part we mention the characteristics of the respiratory system, the competence of paramedics, techniques and aids of securing breathing paths, the possibilities of pulmonary ventilation and monitoring of respiratory systém. In the research part we analyze the knowledge of paramedic students about indications for coniopunction or coniotomy, techniques for securing breathing paths and knowledge of aids which can be used by paramedics within their competence. Our research investigation we implemented by non-standardized questionnaire in electronic form. We fulfilled all 3 aims and research preposition are in the line with the research investigation. Output from bachelor thesis is a study foothold intended paramedic students.

Klíčová slova: paramedic, breathing paths, paramedic students, coniopunction, coniotomy

Obsah

Seznam použitých zkratk	13
1 Úvod	14
2 Teoretická část	15
2.1 Charakteristika dýchací soustavy	15
2.2 Kompetence zdravotnického záchranáře	17
2.3 Indikace k zajištění dýchacích cest	17
2.4 Plicní ventilace pomocí samorozpínacího vaku s maskou	18
2.5 Zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek	18
2.5.1 Záklon hlavy a Esmarchův hmat	18
2.5.2 Gordonův a Heimlichův mánévř	19
2.6 Zajištění průchodnosti dýchacích cest s pomůckami	20
2.6.1 Supraglotické pomůcky	20
2.6.1.1 Nosní a ústní vzduchovod	20
2.6.1.2 Laryngeální maska	21
2.6.1.3 Laryngeální tubus	21
2.6.1.4 Kombitubus	22
2.6.2 Glotické pomůcky – Endotracheální kanyla	22
2.6.3 Infraglotické zajištění dýchacích cest	23
2.6.3.1 Postup při koniopunkci	24
2.6.3.2 Postup při koniotomii	24
2.6.3.3 Bužíí asistovaná koniotomie	24
2.7 Umělá plicní ventilace	25
2.8 Monitorace funkce respiračního systému	25
2.8.1 Pulzní oxymetrie	26
2.8.2 Kapnometrie/Kapnografie	26
3 Výzkumná část	27

3.1	Cíle a výzkumné předpoklady.....	27
3.2	Metodika výzkumu.....	28
3.3	Analýzy výzkumných dat.....	29
3.4	Analýza výzkumných cílů a předpokladů	50
3.4.1	Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1	50
3.4.2	Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2	51
3.4.3	Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3	52
4	Diskuze	55
5	Návrh doporučení pro praxi.....	59
6	Závěr.....	60
7	Seznam použité literatury	62
8	Seznam tabulek.....	65
9	Seznam grafů	66
10	Seznam příloh	67

Seznam použitých zkratek

b.	bod
BACT	bougie-assisted cricothyrotomy, bužíř asistovaná koniotomie
Bc.	bakalář
cca	cirka
cm	centimetr
CO ₂	oxid uhličitý
č.	číslo
DC	dýchací cesty
DCD	dolní cesty dýchací
ETK	endotracheální kanyla
GCS	Glasgow Coma Scale
HCD	horní cesty dýchací
KC	kraniocerebrální
kg	kilogram
KNP	koniopunkce
KNT	koniotomie
KT	kombitubus
lig.	ligamentum
LM	laryngeální maska
LT	laryngeální tubus
ml	mililitr

mmHg	milimetr rtuťového sloupce
nm	nanometr
PEEP	positive end-expiratory pressure, pozitivní přetlak na konci výdechu
PNP	přednemocniční neodkladná péče
SpO ₂	saturace hemoglobinu kyslíkem
tzv.	takzvaný
UPV	umělá plicní ventilace
vel.	Velikost
ZZ	zdravotnický záchranář

1 Úvod

Dýchání patří mezi základní životní funkce člověka. V přednemocniční ale i nemocniční péči je nutné udržet dýchací cesty volné a průchozí, aby byla zajištěna dostatečná ventilace. V případě, že není možné udržet dýchací cesty volné, musí zakročit zdravotnický personál kompetentní k těmto výkonům a zajistit jejich průchodnost. Zajištění dýchacích cest je jeden z nejkritičtějších momentů nejen v přednemocniční péči ale i v té nemocniční. Je nutné provést tento výkon co nejrychleji a nejšetrněji s ohledem na strukturu dýchacích cest a stav krční páteře. Z tohoto důvodu je nezbytně nutné, aby zdravotničtí záchranáři byli v této problematice dobře orientovaní a dokázali velmi rychle zareagovat na každou situaci. Podnětem pro výběr tohoto tématu byl fakt, že při našich studiích nám scházela ucelená studijní opora či příručka, ve které by bylo zahrnuto vše, co se týče zajištění dýchacích cest a napomohlo by nám to tak k získání kompletních informací.

Naším cílem je zmapovat mezery ve znalostech studentů zdravotnických záchranářů o indikacích ke koniopunkci/ koniotomii, o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest a o znalostech pomůcek, které mohou použít v rámci svých kompetencí zdravotničtí záchranáři. Výzkumné šetření budeme realizovat pomocí nestandardizovaného dotazníku v elektronické podobě. Jako respondenty jsme vybrali studenty zdravotnické záchranáře studující 3. ročník vysoké školy. Toto šetření by nám mělo nastínit aktuální teoretické znalosti studentů ukončující tento obor a poukázat tak na jejich připravenost do praxe.

2 Teoretická část

2.1 Charakteristika dýchací soustavy

Respirační neboli dýchací soustava se skládá z dýchacích cest a plic. Dýchací cesty slouží k vedení ventilovaného vzduchu mezi plicemi a vnějším prostředím (Pospíšilová, 2016). Ventilace je prováděna za pomoci dýchacích svalů, které zajišťují pohyb hrudníku a tím vytvářejí potřebný tlak pro výměnu vzduchu mezi plicemi a vnějším prostředím (Rokyta et al., 2015). U žen je dýchání více za pomoci hrudníku, tedy kostální, a mužů za pomoci břicha, tedy abdominální (Nejedlá, 2015). Hlavním svalem respiračního systému je bránice, která spolu s mezižeberními svaly zajišťuje dýchací pohyby. Na dýchání se také podílejí svaly břišní stěny, které jsou zapojovány při větší námaze, například při kašli (Barash et al., 2015).

Vlastní dýchací cesty se dělí na horní a dolní cesty dýchací. HCD se skládají ze zevního nosu (*nasus externus*) a dutiny nosní (*cavum nasi*), vedlejších dutin nosních (*sinus paranasales*), horní a střední části hltanu (*pharynx*). Jsou pokryty bohatě prokrveným víceřadým řasinkovým epitelem, který slouží k zvlhčení, ohřátí a očištění vdechovaného vzduchu. Sliznice dutiny nosní slouží k rozpoznávání pachů, vedlejší dutiny nosní mají rezonační funkci a hrtan fonační. DCD se skládají z hrtanu (*larynx*), kde se nacházejí hlasivkové vazy, a průdušnice (*trachea*), která se dále v plicích (*pulmones*) větví na 2 hlavní průdušky (*bronchi principales*) a průdušinky (*bronchioli*), které ústí do plicních sklípků (*alveoli pulmonis*) (Pospíšilová, 2016). Průdušnice, průdušinky a alveoly jsou tvořeny hladkou svalovinou, která zajišťuje pomocí sympatiku bronchodilataci či pomocí parasympatiku bronchokonstrikci (Mourek, 2012). Plíce jsou parenchymatózní orgán uložený v pleurální dutině v hrudníku. Jejich cévní zásobení je zajištěno hlavně pomocí *arteria pulmonalis* a čtyřmi *venae pulmonalis*. *Arteria pulmonalis* přivádí odkysličenou krev z pravé srdeční komory do plic a větví se zde až na kapiláry. Cévy transportující okysličenou krev se spojují ve 4 *venae pulmonalis*, které směřují do levé předsíně srdce. Každá plíce je rozdělena rýhami na plicní laloky. Pravá plíce se skládá ze 3 laloků a levá ze 2. Každá plíce je tvořena vazivem a svou průduškou, která se ve dvou třetinách větví v bronchiální strom a v poslední třetině v alveolární strom, kde dochází k výměně O_2 a CO_2

na alveolokapilární membráně mezi vdechovaným vzduchem vně alveolů a krví. (Pospíšilová, 2016).

Automatika dýchání je zprostředkovaná pomocí dechového centra, jež je ovlivnitelné z části vůlí a reflexy jedince. Dechové centrum se nachází v prodloužené míše. Axony, jež inervují hlavní dýchací sval, bránici, vystupují z míchy v oblasti 3-5. krčního obratle, proto je nutné dbát na stav krční páteře při manipulaci s pacientem (Chlumský, 2014).

Plíce mají své parametry, které je nutné znát pro praxi. Minutová ventilace je množství vzduchu, které plíce prodýchají za minutu v klidovém režimu. Vitální kapacita plic je udávána dechovým objemem, expiračním rezervním objemem, inspiračním rezervním objemem a pohybuje se v rozmezí 3-5 l. Při umělé ventilaci plic musíme brát zřetel na tyto hodnoty, abychom plíce nepoškodili. Dechový objem, jehož hodnota je cca 500 ml, znamená množství vzduchu, které jsou plíce schopny pojmout v klidu při běžném dýchání. Expirační rezervní objem je objem, který můžeme ještě maximálně vydechnout po ukončeném klidovém výdechu, a jeho hodnota se pohybuje kolem cca 1000 ml. Inspirační rezervní objem, cca 3000 ml, je objem, který jsou plíce ještě schopny pojmout po klidovém nádechu. Dechová frekvence se fyziologicky pohybuje kolem 12 až 15 dechů za minutu (Mourek, 2012).

Existují zde odlišnosti anatomie DC u dětí, které musíme znát, abychom předešli komplikacím. U dětí můžeme pozorovat vyšší dráždivost DC, kdy je vysoké riziko spasmů. Obecně mají děti úzké nosní průchody, velký jazyk, u novorozenců a malých kojenců není dokončena osifikace tvrdého patra a měkké patro je uloženo nízko. Vzhledem ke krční páteři můžeme vidět vysoko uložený hrtan oproti dospělým. Děti mají též úzkou a měkkou hrtanovou příklopku, hlasové vazy jsou šikmo uloženy a pod nimi je v oblasti prstenčité chrupavky zúžený hrtan. Chrupavky DC jsou nezralé. Průsvit průdušnice a průdušek je úzký, počet plicních sklípků je menší. Hrudní stěna je hodně elastická. Též si musíme uvědomit velikost plic a dechový objem. U dětí je kapacita plic menší a dechový objem se pohybuje okolo 7-8 ml na kg hmotnosti dítěte. Fyziologická dechová frekvence je vyšší než u dospělých. U novorozenců 40 dechů za minutu, kojenců 30 dechů za minutu, batolat 25 dechů za minutu, předškolních dětí 20 dechů za minutu a starších dětí 12-16 dechů za minutu (Košut, 2012).

2.2 Kompetence zdravotnického záchranáře

Veškeré úkony, které mohou zdravotničtí záchranáři vykonávat při své pracovní činnosti, jsou ustanoveny ve sbírce zákonů. Konkrétně **vyhláška číslo 55** ze dne 14. 03. **2011**, částka 20 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků včetně **vyhlášky č. 391** ze dne 16. 11. **2017**, částka 137 ve znění pozdějších předpisů (viz Příloha č. 1 a 2). ZZ v rámci péče o DC a jejich následného zajištění, dle vyhlášky, může monitorovat saturaci krve kyslíkem za pomoci pulzního oxymetru, zahajovat a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii. Dále zajišťovat DC všemi pomůckami, které má dostupné. Mezi další činnosti patří provádění umělé plicní ventilace pomocí přístroje s parametry nastavenými lékařem a zajišťovat péči o DC a to i při UPV (ČESKO, 2011).

2.3 Indikace k zajištění dýchacích cest

Mezi hlavní ukazatele k nutnosti zajištění dýchacích cest patří hodnotící škála **Glasgow Coma Scale**, která vyhodnocuje stav vědomí pacienta pomocí tří ukazatelů. V GCS zhodnocujeme otevření očí, verbální a motorickou odpověď. Schopnost otevření očí je za 4b. spontánní, 3b. při reakci na oslovení, 2b. při reakci na bolest a 1b. pokud pacient nereaguje. Verbální odpověď je hodnocena za 5b. pokud je pacient orientovaný a adekvátně odpoví, 4b. pokud je pacient vzhůru ale dezorientovaný, 3b. pacient vydává slova nedávající smysl, 2b. pacient vydává nesrozumitelné zvuky, 1b. pacient nereaguje. Motorickou odpověď hodnotíme 6b. pokud pacient vyhoví příkazu, 5b. pacient provede cílenou obrannou reakci na algický podnět, 4b. pacient provede únikovou reakci na algický podnět, 3b. pacient provede nspecifickou flexi na algický podnět, 2b. pacient provede nspecifickou extenzi na algický podnět, 1b. pacient nereaguje. Nejvyšší možné skóre GCS je 15 bodů a nejnižší 3 body. Při vyhodnocení GCS pod 8 a včetně je nutné zajistit DC. Mezi další indikace patří **hrozící zástava** dýchání, **zvýšení dechové práce**, **obstrukce** dýchacích cest, respirační **selhání** a **bezvědomí** se ztrátou obranných reflexů (Polák, 2016).

2.4 Plicní ventilace pomocí samorozpínacího vaku s maskou

Jedná se o manuální neinvazivní metodu ventilace plic, při které používáme obličejovou **masku, bakteriální filtr a samorozpínací vak** s PEEP ventilem či rezervoárem kyslíku dle potřeby v danou situaci. Při manuální ventilaci si musíme uvědomit kapacitu plic a nikdy nesmíme vdechovat do pacienta celý objem samorozpínacího vaku. Dle stáří pacienta rozlišujeme samorozpínací vaky na novorozenecké, dětské a pro dospělé. Hlavní zásadou pro efektivní ventilaci tohoto typu je zvolení vhodné velikosti masky, aby dobře těsnila na obličej pacienta. Masky jsou vyráběny z různých materiálů v několika velikostech. Jedná se o velikost 0-5. Velikost 0 je určena pro novorozence, vel. 1 pro kojence a vel. 2 pro děti. Velikost 3 je malé velikosti pro dospělé. Velikost 4 je střední velikosti pro dospělé, nejčastěji ženy, a velikost 5 je velké velikosti pro dospělé, spíše muže. Masku na obličej přidržíme tzv. C-hmatem (viz Příloha č. 3). Tento hmat se provádí tak, že palcem a ukazovákem držíme masku, tím se vytvoří písmeno C, a zbylé prsty opíráme o bradu. Při **správné ventilaci** tohoto typu můžeme vidět **zvedající se hrudník** (Remeš et al., 2013).

2.5 Zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek

Při zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek provádíme několik základních úkonů. Mezi ně patří i manuální toaleta dutiny ústní např. gázou. Nejčastějším důvodem uzávěru dýchacích cest je pokles kořene jazyka a tím způsobená nemožnost dýchání. K řešení této situace používáme **záklon hlavy a Esmarchův hmat**. Dalším důvodem k neprůchodnosti DC je obstrukce cizím tělesem. K vypuzení cizího tělesa používáme **Gordonův a Heimlichův manévr** (Remeš et al., 2013).

2.5.1 Záklon hlavy a Esmarchův hmat

Jde o život zachraňující úkony již při poskytování první pomoci. Mnohdy stačí pouhý záklon hlavy pro uvolnění dýchacích cest, protože jednou z nejčastějších příčin uzávěru HCD je zapadlý jazyk, při kterém dojde k povolení svalů jazyka. Záklon hlavy provedeme tak, že malíkovou hranu jedné ruky položíme na čelo pacienta a dva prsty

druhé ruky na bradu. Poté zatlačením provedeme záklon hlavy (viz Příloha č. 4) (Remeš et al., 2013).

Při podezření na poranění krční páteře je lepší preferovat Esmarchův hmat. V případě poranění krční páteře provádíme manévr při dvou záchranářích a to tak, že jeden záchranář fixuje krční páteř a druhý předsune spodní čelist (viz Příloha č. 5). Při tomto manévru je na místě ihned nasadit krční límec. Jinak lze tento manévr provést i v jednom záchranáři. Předsunutí spodní čelisti se provádí pomocí obou rukou. Palce položíme na bradu, zbylými prsty uchopíme spodní čelist a předsuneme. Tyto manévry jsou kontraindikovány u novorozenců a dětí do 1 roku, z důvodu odlišné anatomie DC (Remeš et al., 2013). U takto malých dětí pouze mírně podložíme ramena (Barash et al. 2015).

2.5.2 Gordonův a Heimlichův manévr

Jedná se o život zachraňující manévry, které slouží k vypuzení cizího tělesa z DC. První volbou při překážce v DC je Gordonův manévr. Postižený stojí v předklonu a my provedeme dlaní ruky 5 úderů mezi lopatky, přičemž po každém úderu kontrolujeme, zda se stav lepší (Lejsek et al., 2013). Pokud tento manévr provádíme u dětí, musíme dítě uchopit na vlastní předloktí obličejem dolů a poté též provést 5 úderů mezi lopatky (viz Příloha č. 6). Větší děti si můžeme přehnout přes stehno (Remeš et al., 2013).

Pokud cizí těleso stále stagnuje v DC, přistoupíme k manévru Heimlichovu. Obepneme postiženého zezadu a spojíme obě horní končetiny v úrovni nadbřišku (pod mečovitým výběžkem). Jedna ruka je sevřená v pěst a druhá jí překrývá. V této poloze rukama zatlačíme dovnitř a nahoru (viz Příloha č. 7). Stejně jako u manévru předchozího i tento opakujeme 5x (Thygerson, 2017). Pokud se nám stále nepodařilo vypudit cizí těleso ven, vracíme se k manévru Gordonovu a vždy po 5 pokusech manévry střídáme. Při zástavě oběhu zahajujeme kardiopulmonální resuscitaci. Heimlichův manévr neprovádíme u dětí, těhotných žen a obézních lidí (Lejsek et al., 2013).

2.6 Zajištění průchodnosti dýchacích cest s pomůckami

Pro zajištění dýchacích cest používáme pomůcky, které se dělí na **supraglotické**, **glotické** a **infraglotické**, dle postavení k epiglottis. Supraglotické pomůcky neprocházejí přes epiglottis a zavádějí se do orofaryngu nad hlasivkové vazy. Glotické pomůcky procházejí přes hlasivkové vazy a jsou fixovány pod epiglottis. Infraglotické pomůcky se zavádějí invazivně skrz kůži, incizí či punkcí, mezi chrupavku štítnou a prstencovou pod epiglottis (Onderka, 2017).

2.6.1 Supraglotické pomůcky

Zajištění DC pomocí supraglotické pomůcky je pouze na překlenutí nezbytně nutné doby a poté přecházíme k zavedení ETK. Supraglotické pomůcky zavádíme do orofaryngu a neprocházejí tak přes hlasivkové vazy. Pomůcky zavádíme naslepo, v jakékoliv poloze pacienta, a fixujeme manžetou. Výhodou je, že díky nafouklé dobře těsnící manžetě je můžeme v některých případech připojit i na ventilátor pro umělou plicní ventilaci. Velkým rizikem je zde aspirace žaludečního obsahu při velké regurgitaci (Málek et al., 2011).

2.6.1.1 Nosní a ústní vzduchovod

Nosní a ústní vzduchovod je pomůcka k dočasnému udržení volných DC u pacientů **v hlubokém bezvědomí** (Košut, 2012). Pokud by bylo pacientovo vědomí zachováno, hrozí zde zvracení a následná aspirace žaludečního obsahu či laryngospasmus z podráždění (Adamus et al., 2010). Vzduchovod **brání poklesu** kořene **jazyka** a jeho zapadnutí. Pro správnou funkci musíme zvolit vhodnou velikost (Remeš et al., 2013). Pokud zvolíme příliš dlouhý vzduchovod, můžeme vyvolat dávivý reflex a s ním spojený kašel, zvracení či laryngospasmus. Naopak krátký vzduchovod nebude plnit svou správnou funkci (Dostál et al., 2014). Nosní vzduchovod je flexibilní a měkká pomůcka. Jeho vhodnou velikost zvolíme dle délky mezi špičkou nosu a ušním lalůčkem. Vybereme vhodný větší nosní průchod, aplikujeme lubrikační gel na vzduchovod a šetrným šroubovitým pohybem zavedeme. Velký pozor si musíme dát

při KC poranění, aby vzduchovod nebyl zaveden intracerebrálně. Komplikací při zavádění nosního vzduchovodu může být krvácení ze sliznice. Nosní vzduchovod je pacienty lépe tolerován, protože ústní vzduchovod pacienta více dráždí. Vhodnou velikost ústního vzduchovodu odměříme od koutku úst k ušnímu lalůčku (viz Příloha č. 8). Zavádíme ho po patře zahnutým koncem nahoru. Po dosažení konce tvrdého patra rotujeme vzduchovodem o 180° a zasuneme (Bartůněk et al., 2016).

2.6.1.2 Laryngeální maska

Laryngeální maska je supraglotická pomůcka pro dočasné zajištění DC. Její výhodou je zavedení v jakékoli poloze, bez ohledu na postavení hlavy a krku. LM zavádíme naslepo. Naneseme na přední část gel, otočíme jí otvorem k jazyku a pomocí ukazováku zasouváme dál, dokud neucítíme odpor. V tuto chvíli se již otvor masky nachází před vchodem do laryngu. Masku naplníme příslušným objemem vzduchu, dle zvolené velikosti, a vyzkoušíme správnou polohu a těsnost pomocí samorozpínacího vaku. LM zafixujeme k pacientovi (Remeš et al., 2013). **Velikost** LM volíme **dle hmotnosti**. Velikost 1-2,5 je určená dle hmotnosti pro děti. Velikost 3 je vhodná pro pacienty o hmotnosti 30-50 kg, vel. 4 pro hmotnost 50-70 kg, vel. 5 pro 70-100 kg a vel. 6 je určena pro pacienty nad 100 kg (viz Příloha č. 9). Je nutné se zmínit i o laryngeální masce Fastrach neboli tzv. intubační LM a laryngeální masce Supreme. LM Fastrach je speciálně vyvinutá pomůcka k zavedení endotracheální kanyly bez nutnosti odstranění masky. LM Supreme je navíc vybavena gastrickou drenážní rourkou oproti klasické LM (Polák, 2016).

2.6.1.3 Laryngeální tubus

Laryngeální tubus je supraglotická pomůcka, která se zavádí naslepo do jícnu. Vyrábí se buď se zaslepeným koncem nebo se dvěma luminy s možností zavedení gastrické sondy. Obsahuje dvě těsnící manžety, které se nafukují naráz. Proximální manžeta fixuje pomůcku v dutině ústní a distální v jícnu. Příslušné množství, kterým se manžety mají nafouknout, máme barevně vyznačené na stříkačce, která je součástí balení. Velikosti LT máme pro děti i dospělé, aťak je každý **LT** dle velikosti **značen** jinou

barvou. Před zavedením LT zkontrolujeme, zda těsní manžety. LT navlhčíme gelem a středem dutiny ústní zavádíme dál do DC až do pocitu odporu. Poté nafoukneme manžety příslušným množstvím vzduchu, dle barvy tubusu, a zafixujeme k obličejí pacienta. LT lze dočasně připojit na UPV, kdy jsou plíce ventilovány nepřímo skrze otvory mezi oběma těsníci manžetami (Málek et al., 2011). LT je dostupný ve velikosti 0–5. Velikost LT volíme u menších dětí dle hmotnosti, u větších dětí a dospělých dle výšky (viz Příloha č. 10) (Remeš et al., 2013).

2.6.1.4 Kombitubus

Kombitubus je supraglotická pomůcka, která se skládá ze dvou lumen a dvou manžet (viz Příloha č. 11). Nafouknutá velká manžeta se nachází v orofaryngu a malá utěsňuje prostor v jícnu nebo průdušnici dle toho kam kombitubus zavedeme (viz Příloha č. 12). Většinou předpokládáme zavedení do jícnu, kdy je ventilace zajištěna pomocí otvoru nad malým balónkem, který se nachází v jícnu. Pokud ho zavedeme do trachey, malý balónek je utěsněn v trachee a toto zajištění je srovnatelné s endotracheální intubací. Před zavedením vyzkoušíme těsnost manžet kombitubusu a navlhčíme gelem. Pomocí ukazováku zavedeme po patře do DC. Hloubka zavedení je určena pomocí černých proužků na tubusu, které musíme mít umístěny mezi řezáky. Poté nafoukneme manžety, nejprve modrou 100 ml a poté bílou 15 ml. Zkontrolujeme pomocí samorozpínacího vaku, jak je tubus zaveden a kterým lumenem budeme ventilovat. Kombitubus je určený **pouze pro pacienty nad 150 cm** a jeho vhodnou velikost vybíráme dle výšky pacienta. (Bartůněk et al., 2016).

2.6.2 Glotické pomůcky – Endotracheální kanyla

Endotracheální kanylu zavádíme **orotracheálně** (ústy) nebo **nasotracheálně** (vhodnějším nosním průchodem) do průdušnice skrze hlasivkové vazy. V PNP provádíme endotracheální intubaci orotracheálně, v celkové anestezii a v kombinaci s použitím myorelaxancií. ETK zavádíme pomocí laryngoskopu přímo do trachey, cca 2 cm pod hlasivkové vazy. Před zavedením ETK můžeme provést preoxygenaci podáním 100% kyslíku po dobu 3 minut (Bartůněk et al., 2016). Jako **farmakoterapii**

k endotracheální intubaci využíváme **analgozedativa** a **myorelaxancia**. Jako první vždy podáváme analgozedativa a až poté myorelaxancia (Šeblová et al., 2013). U pacientů v bezvědomí s nevýbavnými obrannými reflexy není potřeba podávat tuto premedikaci (Remeš et al., 2013). K zavedení potřebujeme vhodnou velikost ETK, laryngoskop, lubrikační gel či jiný gel k tomu určený, injekční stříkačku, samorozpínací vak, fonendoskop a zavaděč pro snadnější zavedení. Před zavedením ETK musíme zkusit, zda těsní balónek pro fixaci v trachee. Do ETK vložíme zavaděč tak, aby nepřesahoval její konec a neporanil DC pacienta. Laryngoskop podáváme nebo bereme, pokud výkon provádíme my dle kompetencí, do levé ruky a ETK zasouváme mezi hlasivkové vazy. U mužů dosahuje ETK v koutku úst cca 23 cm a u žen 21 cm. Pacienta prodýcháme pomocí samorozpínacího vaku a současně zkontrolujeme správné zavedení auskultací pomocí fonendoskopu. ETK fixujeme balónkem nafouknutým, cca 10 ml vzduchu, v trachee a náplastí či fixační pomůckou k tomu určenou zevně na obličej. ETK brání aspiraci žaludečního obsahu při možném zvracení a je tak nejvhodnější pomůckou pro zajištění DC (Bartůněk et al., 2016). Velikost ETK volíme dle věku pacienta (viz Příloha č. 13). U dětí do věku 3 let nepoužíváme ETK s manžetou z důvodu fyziologického zúžení pod hlasovými vazami a možného vzniku otoku či otlaku (Košut, 2012).

2.6.3 Infraglotické zajištění dýchacích cest

Za infraglotické zajištění dýchacích cest považujeme koniopunkci a koniotomii. Jedná se o rychlé, dočasné a invazivní zajištění DC, které musí být nahrazeno tracheostomickou či endotracheální kanylou, ihned jak to situace dovolí. **Indikacemi** k zajištění DC touto metodou jsou **náhle vzniklá neprůchodnost v oblasti HCD**, kterou nelze řešit jiným způsobem. **Rozsáhlé poranění obličej**, kdy není možné jiné zajištění DC (Zeman et al., 2011). Dále také při **nedostupnosti endotracheální intubace** či při **jejím selhání** (Černý, Matoušek a Černý, 2015). Při koniopunkci provádíme punkci trachey jehlou s velkým průsvitem, speciálním setem či trokarem. Naopak při koniotomii provádíme řez o velikosti cca 1 cm. V obou případech se protne kůže a ligamentum conicum. Toto místo vyhmatáme mezi chrupavkou štítnou a prstencovou na krku a pronikneme do trachey (viz Příloha č. 14) (Bartůněk et al., 2016). U dětí můžeme provádět koniopunkci. Naopak koniotomie není doporučovaná provádět u dětí

do 7 let věku a považujeme ji za kontraindikaci. Tento způsob zajištění DC u dětí volíme pouze v nouzi nejvyšší (Remeš et al., 2013).

2.6.3.1 Postup při koniopunkci

Pacienta položíme na záda a zakloníme mu hlavu. Vyhmatáme oblast mezi chrupavkou štítnou a prstencovou, kde se pod kůží nachází ligamentum conicum. Vezmeme **intravenózní kanylu**, s co největším průsvitem, nebo speciální **punkční jehlu** z koniopunkčního setu. **Protne**me kůži současně s **ligamentum conicum** a dostaneme se do subglotického prostoru. Vytáhneme kovovou jehlu a necháme zavedenou pouze kanylu. V případě použití intravenózní kanyly je dobré jich zavést více pro lepší proudění vzduchu (Dobiáš et al., 2012).

2.6.3.2 Postup při koniotomii

Pacienta připravíme stejně jako u koniopunkce do polohy na zádech se zakloněnou hlavou. Vyhmatáme příslušnou oblast mezi chrupavkou štítnou a prstencovou. Prostor dezinfikujeme. Skalpelem, v nouzi nejvyšší jakýmkoliv čistým nožem, provedeme **malý řez** kůže v sagitální rovině, cirká 1 cm. Peánem, v nouzi prstem, **otvor** natupo **dilatujeme** a **protne**me ligamentum conicum. Do takto vytvořeného otvoru nakonec zavedeme speciální **koniotomickou kanylu** a zafixujeme. Při potřebě odsajeme obsah z DC (Dobiáš et al., 2012).

2.6.3.3 Bužíí asistovaná koniotomie

Bužíí asistovaná koniotomie je velmi rychlý výkon, který se provádí spíše ve vojenském zdravotnictví. Tento výkon zahrnuje pouze **3 kroky**, při kterých je do DC zavedena ETK (viz Příloha č. 15). Pro BACT si připravíme skalpel, bužíi, ETK, stříkačku, fonendoskop. Při BACT pacient leží na zádech se zakloněnou hlavou. Vyhmatáme oblast mezi chrupavkou štítnou a prstencovou. Vyhmataný prostor dezinfikujeme. Provedeme **incizi** a vzniklý otvor prstem dilatujeme, dokud nenarazíme na ligamentum

conicum. Poté ligamentum skalpelem protneme a začneme zasouvat **elastickou bužii** až do doby, než ucítíme odpor. Nakonec po bužii **zasuneme ETK** vel. 6 nebo 6,5 a nafoukneme manžetu. Napojíme samorozpínací vak nebo ventilátor a pomocí fonendoskopu zkontrolujeme, zda je dýchání slyšet oboustranně. ETK zafixujeme k pacientovi (Frerk et al., 2015).

2.7 Umělá plicní ventilace

Umělá plicní ventilace je typ mechanické **částečné podpory** nebo úplné **náhrady dýchání** za pomoci ventilátoru. Ventilátor zajišťuje oxygenační a ventilační funkci. Před zahájením UPV musíme **zajistit DC** pacienta pomocí supraglotické pomůcky či ETK (Dostál et al., 2014). Na ventilátoru lékař nastavuje ventilační režim, dechový objem, dechovou frekvenci, poměr inspiria a expiria, inspirační čas, frakci kyslíku, inspirační průtokovou rychlost a peep. UPV můžeme rozdělit na objemově řízenou ventilaci a tlakově řízenou ventilaci. Objemově řízená ventilace spočívá v tom, že lékař přesně nastaví velikost dechového objemu a frekvenci dýchání ale tlak v dýchacích cestách může měnit. Při tlakově řízené ventilaci hrají hlavní roli tlak v dýchacích cestách a frekvence dechu ale dechový objem se může měnit. Mezi nežádoucí **komplikace** patří **barotrauma**, což znamená poškození plic vlivem vysokých inspiračních tlaků. Dále **volumotrauma**, při kterém dochází k nadměrnému rozpínání plicního alveolu vlivem velkých dechových objemů. Nežádoucí komplikací je také **atelektotrauma**, kterému se můžeme vyvarovat zařazením PEEP. Při této komplikaci dochází k poškození plicních alveolů, působením střížných sil, a následně ke zvýšené zánětlivé odpovědi buněk vlivem mechanického působení a s ní spojená ventilátorová pneumonie (Frei et al., 2016).

2.8 Monitorace funkce respiračního systému

V PNP můžeme funkci respiračního systému vyhodnotit pomocí svých smyslů či za asistence přístrojů. Pacienta můžeme vyšetřit auskultací plic pomocí fonendoskopu a adspekci neboli pohledem na zvedající se hrudník, čímž můžeme zjistit dechovou frekvenci, charakteristiku nebo symetrii dýchání. Přístrojové měření můžeme provádět pomocí pulzního oxymetru nebo kapnometru (Dobiáš, 2013).

2.8.1 Pulzní oxymetrie

Pulzní oxymetr je pomůcka, která se používá k neinvazivnímu měření nasycení krve, konkrétně hemoglobinu, kyslíkem a dále zobrazuje i frekvenci pulzů. Čidlo pro snímání se může upevnit na prst, ušní lalůček či jazyk. U novorozenců či menších dětí lze čidlo upevnit na hřbet ruky či nohy. Princip pulzního oxymetru je založen na absorpčních vlastnostech oksyločeného a neoksyločeného hemoglobinu. Každý z nich má odlišné absorpční vlastnosti pro světla různých vlnových délek. Senzor vysílá skrz tkáň červené a infračervené světlo a z naměřených signálů nám zjistí saturaci krve kyslíkem (Dobiáš, 2012). **Fyziologické hodnoty** saturace krve kyslíkem se pohybují v rozmezí **95-100 %**. Pokud je saturace nižší než 90 %, považujeme to za abnormálně nízké a může to značit rozvíjející se patologický proces (Villines, 2014).

2.8.2 Kapnometrie/Kapnografie

Kapnometrie měří pouze hodnotu CO₂ na konci výdechu. Kapnografie je metoda monitorace, při které dochází ke kontinuální analýze a grafickému záznamu křivky parciálního tlaku CO₂ ve vydechované směsi (Paulíková a Trenkler, 2013). Měření pomocí kapnometru funguje na principu pohlcení infračerveného záření o vlnové délce, která je u CO₂ 4300 nm. Podíl absorbované světelné energie se rovná koncentraci látky. V PNP používáme kapnometr hlavně při kardiopulmonální resuscitaci po zajištění dýchacích cest a to konkrétně k ověření správného zavedení ETK či ke zjištění efektivity prováděné srdeční masáže. Dále ho také používáme ke sledování pacientů na UPV. Hodnota koncentrace CO₂ nám může značit různé situace. Zvyšující se koncentrace CO₂ může značit hypoventilaci, působení léků omezujících funkci dýchání nebo částečnou obstrukci DC. V případě snižující se koncentrace CO₂ může docházet k hyperventilaci, úplné obstrukci DC, povytažení nebo vytažení ETK či technickému problému na straně ventilátoru. **Fyziologická hodnota** se pohybuje kolem **35-45 mmHg**, vyšší nebo nižší hodnota nám poté poukazuje na problém (Šeblová et al., 2013).

3 Výzkumná část

3.1 Cíle a výzkumné předpoklady

V bakalářské práci jsme stanovili 3 výzkumné cíle a 3 výzkumné předpoklady. Procentuální hodnoty těchto předpokladů jsme upřesnili na základě předvýzkumu. Ten jsme provedli u 10 respondentů v březnu 2019 na Fakultě zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci.

Výzkumný cíl č. 1: Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.

K výzkumnému cíli č. 1 jsme stanovili následující předpoklad:

Výzkumný předpoklad č. 1: Předpokládáme, že 80, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná indikace k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest.

K výzkumnému cíli č. 2 jsme stanovili následující předpoklad:

Výzkumný předpoklad č. 2: Předpokládáme, že 74, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná techniky zajištění průchodnosti dýchacích cest.

Výzkumný cíl č. 3: Ověřit, zda studenti zdravotnických záchranářů znají pomůcky, které mohou použít zdravotnickí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí.

K výzkumnému cíli č. 3 jsme stanovili následující předpoklad:

Výzkumný předpoklad č. 3: Předpokládáme, že 52, 5 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná pomůcky k zajištění dýchacích cest, které mohou zdravotnickí záchranáři použít v rámci svých kompetencí.

3.2 Metodika výzkumu

Výzkumnou část bakalářské práce jsme zhotovili na základě kvantitativní metody výzkumu. Sběr dat jsme provedli za pomoci nestandardizovaného dotazníku. Dotazník jsme zhotovili v elektronické podobě v aplikaci Google Forms. Dotazník byl zcela anonymní a jeho obsah jsme sestavili na základě podrobných studií odborných textů a problematiky daného tématu. Dotazníkové šetření obsahovalo 21 otázek, z nichž 18 bylo uzavřených a pouze s jednou správnou odpovědí. Zbylé 2 otázky obsahovaly formální náležitosti a 1 byla otevřená a sloužila k vyplnění kontaktní e-mailové adresy při zájmu o zhotovený výstup z bakalářské práce. Výzkum jsme zhotovili v termínu březen-duben na základě souhlasu a vyplnění protokolu k provádění výzkumu (Příloha č. 18, 19 a 20). Výzkum jsme prováděli na studentech zdravotnických záchranářích, kteří studují 3. ročník. Dotazníkové šetření jsme rozeslali na Fakultu zdravotnických studií Technické univerzity v Liberci, Vysokou školu zdravotnickou o.p.s. a Zdravotně sociální fakultu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Oslovili jsme 66 respondentů a návratnost dotazníků byla v počtu 50.

Před samotným výzkumem jsme zhotovili předvýzkum k upřesnění výzkumných předpokladů. Předvýzkum byl anonymní a prováděli jsme ho u 10 studentů zdravotnických záchranářů 3. ročníku prezenčního studia Fakulty zdravotnických studií technické univerzity v Liberci v termínu březen 2019. Dotazník obsahoval 16 otázek, z nichž 1 byla otevřená a 13 uzavřených s jednou správnou odpovědí. Zbylé 2 otázky obsahovaly formální náležitosti.

Na základě předvýzkumu jsme zjistili nedostatky v dotazníku, upravili jej a navýšili počet otázek z 16 na 21. Dále jsme upřesnili výzkumné předpoklady. Výzkumný předpoklad č. 1 (Předpokládáme, že 80, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná indikace k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.) jsme na základě výsledku z předvýzkumu ponechali procentuálně stejně. Výzkumný předpoklad č. 2 (Předpokládáme, že 85, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná techniky zajištění průchodnosti dýchacích cest.) jsme na základě předvýzkumu snížili na 74, 0 % a více. Výzkumný předpoklad č. 3 (Předpokládáme, že 90, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná pomůcky k zajištění dýchacích cest, které mohou zdravotničtí záchranáři použít v rámci svých kompetencí.) jsme taktéž na základě předvýzkumu upravili z původních 90, 0 % a více na 52, 5 % a více.

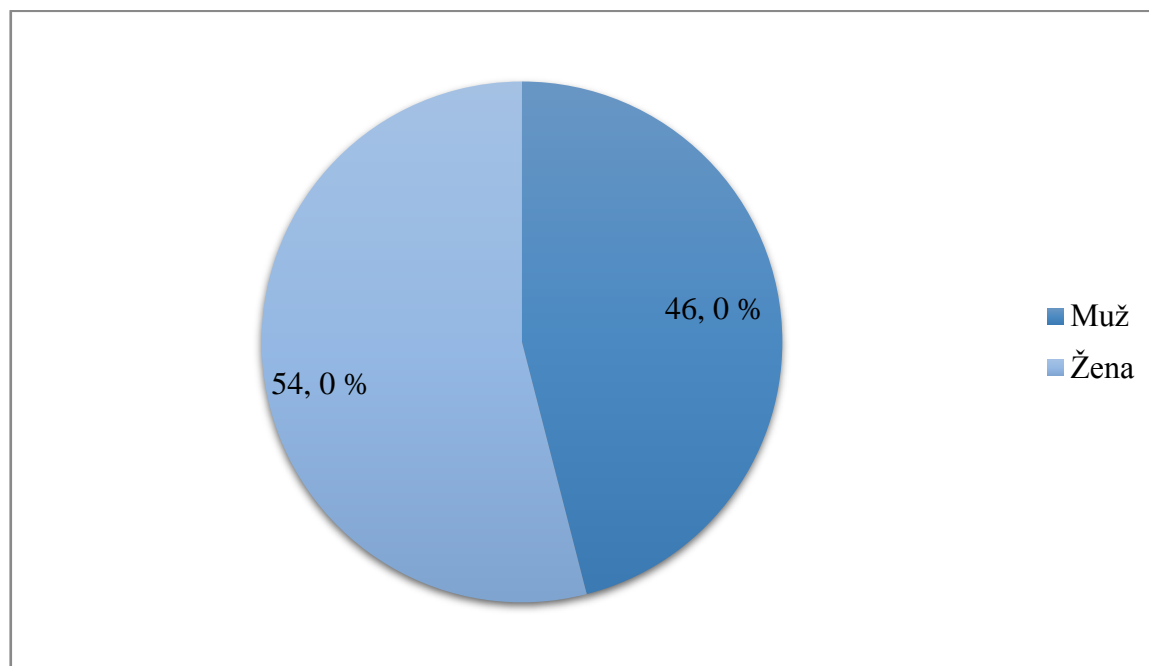
3.3 Analýzy výzkumných dat

Data získaná z výzkumného šetření jsme vyhodnotili a zpracovali na základě popisné statistiky pomocí tabulek a grafů v programu Microsoft Office Excel 2010 a Microsoft Office Word 2010. Výsledná data jsme znázornili v tabulkách ve znacích n_i (absolutní četnost), f_i (relativní četnost), Σ (celková četnost) a \bar{x} (aritmetický průměr). V grafech jsme znázornili relativní četnosti v procentuálních hodnotách. Data jsme zaokrouhlili na jedno desetinné místo a uvedli též v procentuálních hodnotách. Správné odpovědi jsme zvýraznili světle modrým zvýrazňovačem. Jednotlivé dotazníkové otázky komentujeme pod grafy.

Analýza dotazníkové otázky č. 1 – Pohlaví respondentů

Tabulka č. 1 Pohlaví

$n_i = 50$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Muž	23	46,0
Žena	27	54,0
Σ	50	100,0



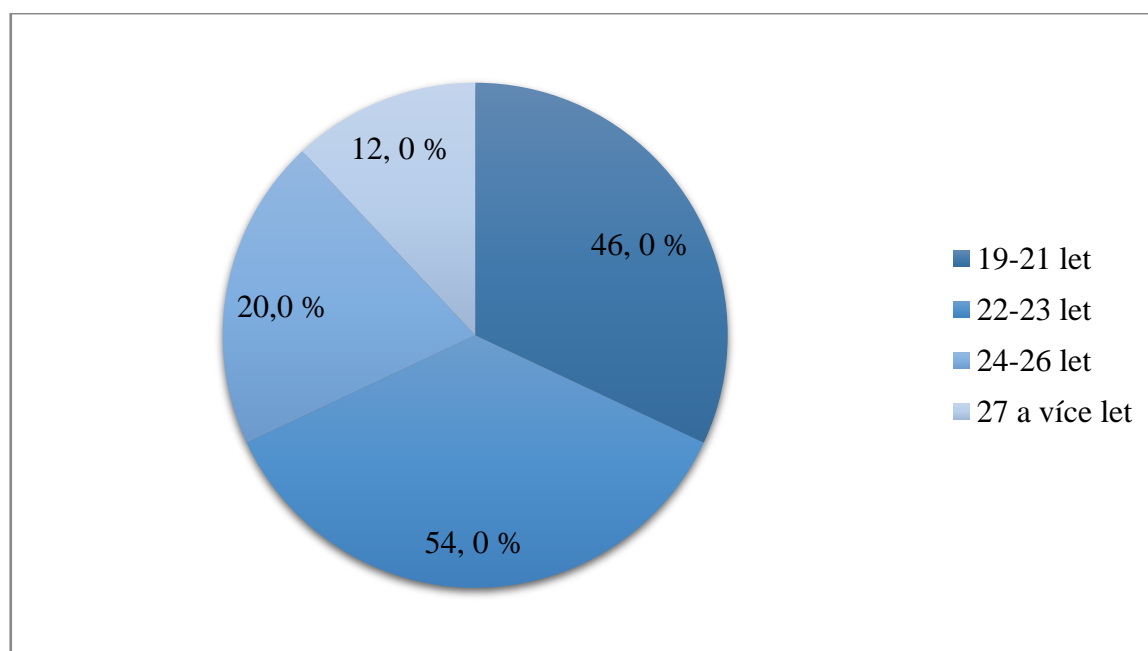
Graf č. 1 Pohlaví

V dotazníkové otázce č. 1 jsme zjišťovali pohlaví respondentů. Dle vyhodnocení výzkumného šetření jsme zjistili, že z celkového počtu 50 respondentů uvedlo 27 (54, 0 %) žena a 23 (46, 0 %) muž.

Analýza dotazníkové otázky č. 2 – Kolik je Vám let?

Tabulka č. 2 Věk respondentů

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
19-21 let	16	32,0
22-23 let	18	36,0
24-26 let	10	20,0
27 a více let	6	12,0
Σ	50	100,0



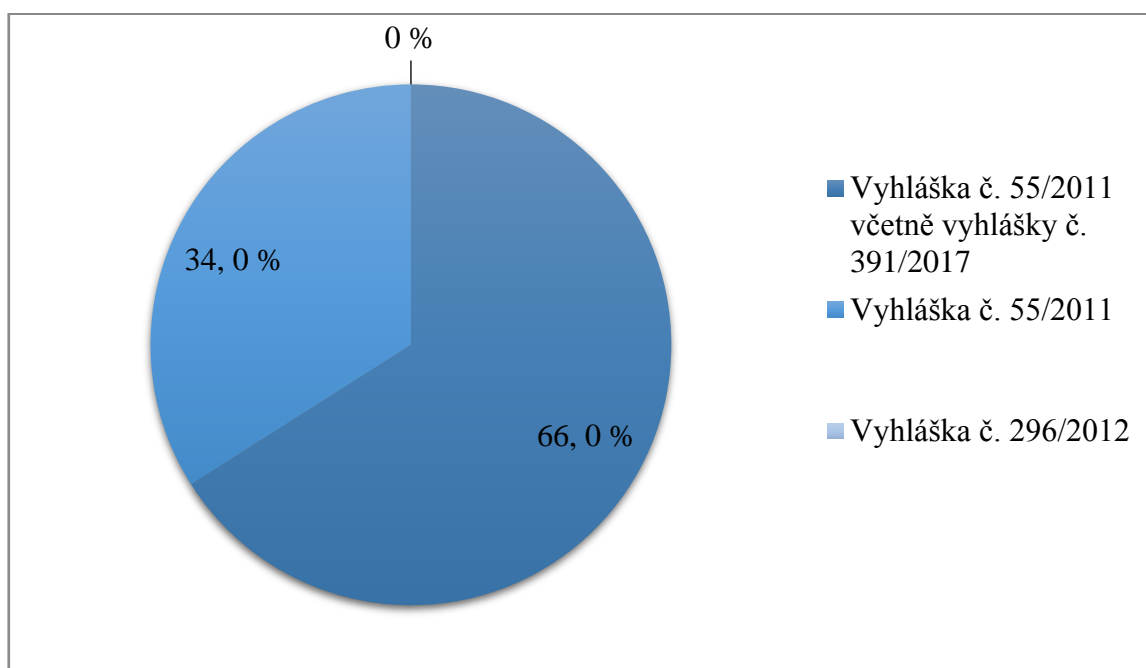
Graf č. 2 Věk

V dotazníkové otázce č. 2 jsme zjišťovali věk respondentů. Dle vyhodnocení výzkumného šetření jsme zjistili, že z celkového počtu 50 respondentů se zařadilo do skupina 19-21 let 16 (32, 0 %) respondentů. Skupinu 22-23 let zvolilo celkem 18 (36, 0 %) respondentů. Do skupiny 24-26 let se zařadilo 10 (20, 0 %) respondentů a do skupiny 27 a více let se označilo 6 (12, 0 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 3 - V jaké vyhlášce jsou shrnuty kompetence zdravotnického záchranáře?

Tabulka č. 3 Kompetence zdravotnického záchranáře

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Vyhláška č. 55/2011 Sb., která je upravena vyhláškou č. 391/2017 Sb., ve znění pozdějších předpisů	33	66,0
Vyhláška č. 55/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů	17	34,0
Vyhláška č. 296/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	33	66,0
<i>Špatné odpovědi</i>	17	34,0
Σ	50	100,0



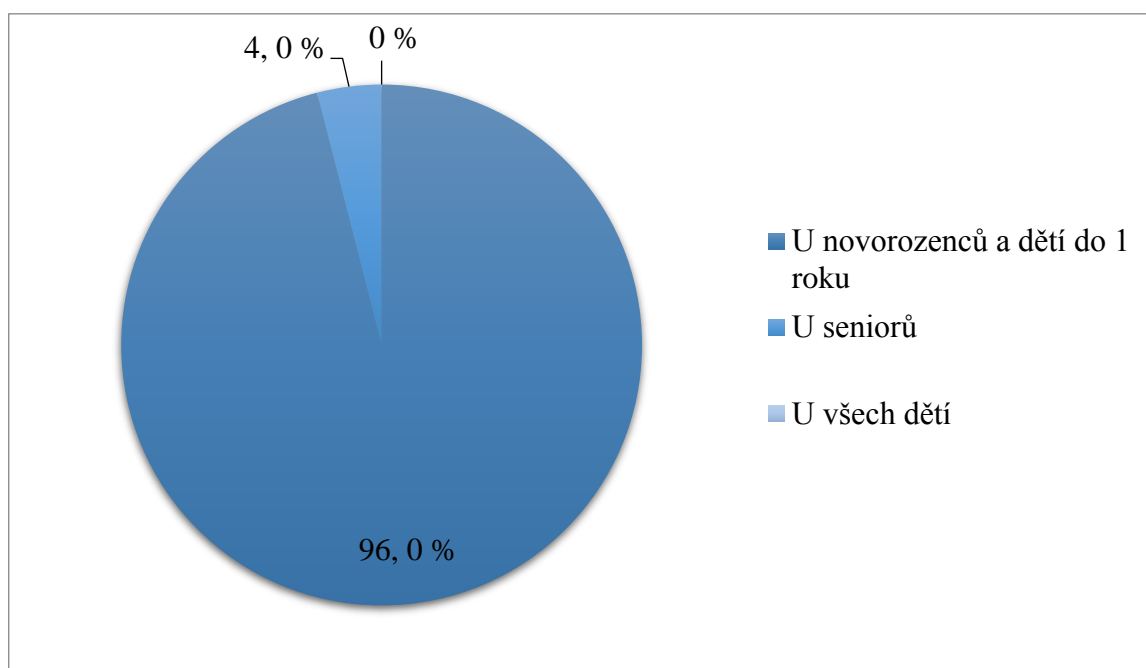
Graf č. 3 Kompetence zdravotnického záchranáře

V dotazníkové otázce č. 3 jsme zjišťovali znalost platné vyhlášky týkající se kompetencí zdravotnického záchranáře. Dle vyhodnocení výzkumného šetření jsme zjistili, že z celkového počtu 50 respondentů odpovědělo správně, vyhláška č. 55/2011 včetně vyhlášky č. 391/2017, 33 (66,0 %) respondentů. Zbýlých 17 (34,0 %) respondentů označilo odpověď vyhláška č. 55/2011. Nikdo z respondentů neoznačil odpověď vyhláška č. 391/2017.

Analýza dotazníkové otázky č. 4 - U jaké věkové kategorie neprovádíme záklon hlavy, tedy manévr k uvolnění dýchacích cest bez pomůcek?

Tabulka č. 4 Věková kontraindikace u záklonu hlavy

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
U novorozenců a dětí do 1 roku	48	96,0
U seniorů	2	4,0
U všech dětí	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	48	96,0
<i>Špatné odpovědi</i>	2	4,0
Σ	50	100,0



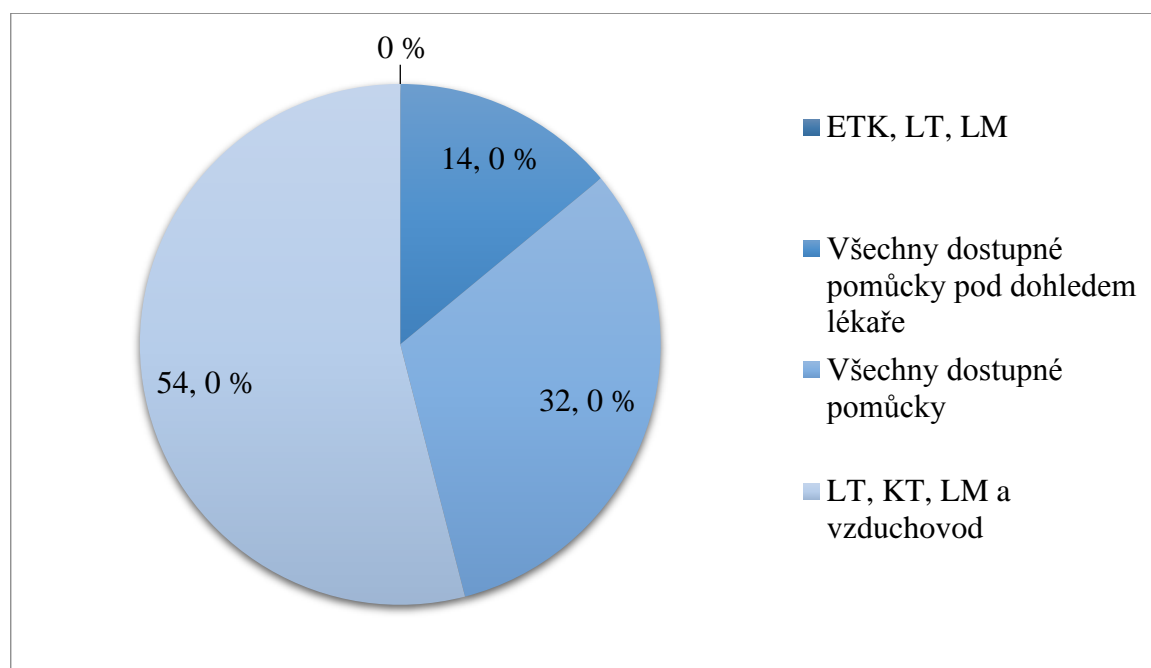
Graf č. 4 Věková kontraindikace u záklonu hlavy

V dotazníkové otázce č. 4 jsme zjišťovali věkovou hranici, při které nesmíme provádět záklon hlavy. Dle odborné literatury označujeme jako správnou odpověď, že tento manévr se nesmí provádět u novorozenců a dětí do 1 roku. Správnou odpověď tedy označilo 48 (96,0 %) respondentů. U seniorů by záklon hlavy neprováděli 2 (4,0 %) respondenti a nikdo z respondentů neoznačil odpověď u všech dětí.

Analýza dotazníkové otázky č. 5 - Jaké pomůcky k zajištění dýchacích cest můžeme použít v rámci svých kompetencí?

Tabulka č. 5 Pomůcky, které můžeme použít v rámci svých kompetencí

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Dle vyhlášky můžeme použít pouze endotracheální kanylu, laryngeální tubus a laryngeální masku	0	0
Dle vyhlášky můžeme použít všechny dostupné pomůcky pod dohledem lékaře	7	14,0
Dle vyhlášky můžeme použít všechny dostupné pomůcky	16	32,0
Dle zákona můžeme použít pouze laryngeální tubus, kombitubus, laryngeální masku a vzduchovod	27	54,0
<i>Správné odpovědi</i>	16	32,0
<i>Špatné odpovědi</i>	34	68,0
Σ	50	100,0



Graf č. 5 Pomůcky, které můžeme použít v rámci svých kompetencí

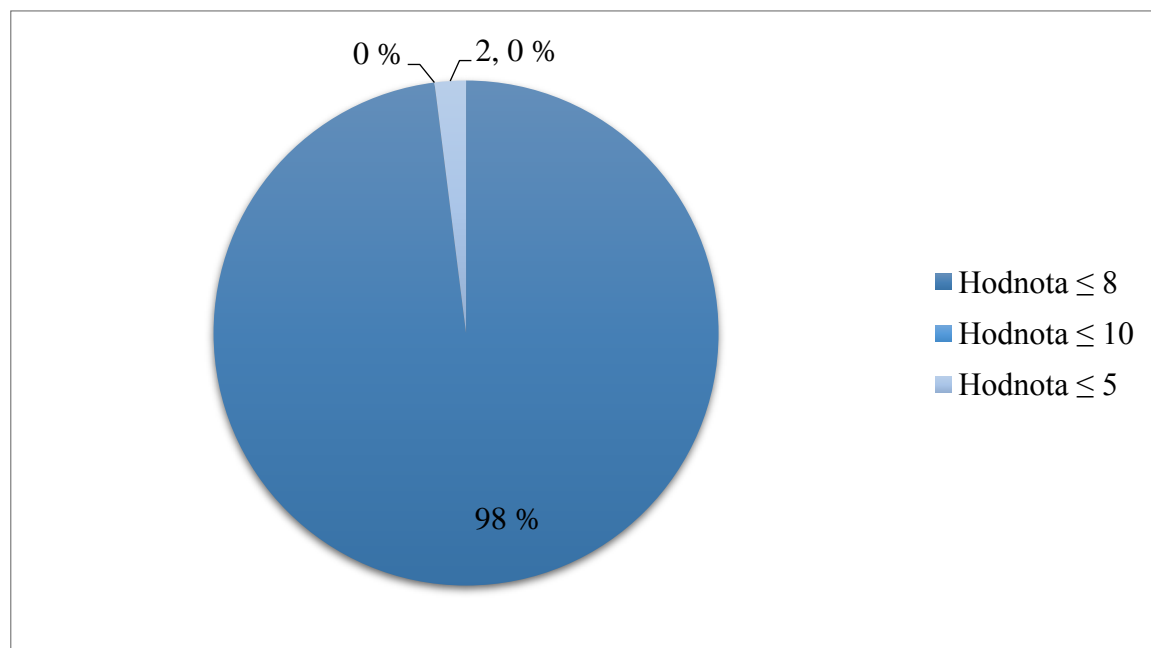
V dotazníkové otázce č. 5 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři znají pomůcky, které mohou použít v rámci svých kompetencí. Dle vyhlášky mohou použít všechny dostupné pomůcky. Tuto odpověď označilo 16 (32,0 %) respondentů. 27 (54,0 %) respondentů by použilo laryngeální tubus, kombitubus, laryngeální masku a vzduchovod. Zbýlých

7 (14, 0 %) respondentů by použilo všechny dostupné pomůcky ale pod dohledem lékaře.

Analýza dotazníkové otázky č. 6 - Při jaké hranici na škále GCS indikujeme zajištění dýchacích cest pomůckami?

Tabulka č. 6 Hranice na škále GCS k zajištění dýchacích cest

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Dýchací cesty zajišťujeme při zjištěné hodnotě ≤ 8	49	98,0
Dýchací cesty zajišťujeme při zjištěné hodnotě ≤ 10	0	0
Dýchací cesty zajišťujeme při zjištěné hodnotě ≤ 5	1	2,0
<i>Správné odpovědi</i>	<i>49</i>	<i>98,0</i>
<i>Špatné odpovědi</i>	<i>1</i>	<i>2,0</i>
Σ	50	100,0



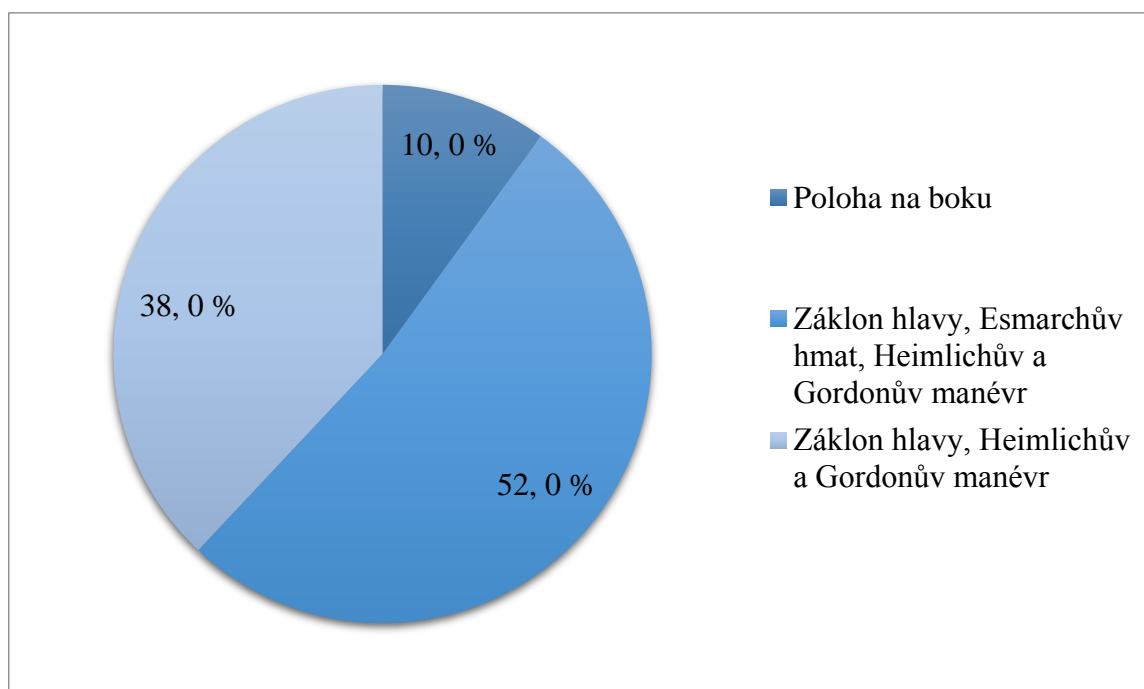
Graf č. 6 Hranice na škále GCS k zajištění dýchacích cest

V dotazníkové otázce č. 6 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři znají hranici na škále GCS k zajištění dýchacích cest. Správně odpovědělo 49 (98, 0 %) respondentů, kteří by zajišťovali dýchací cesty při zjištěné hodnotě ≤ 8 na škále GCS. Pouze 1 (2, 0 %) respondent by zajišťoval dýchací cesty až při zjištěné hodnotě ≤ 5 na škále GCS.

Analýza dotazníkové otázky č. 7 - Jakými všemi způsoby lze zajistit průchodnost dýchacích cest bez pomůcek?

Tabulka č. 7 Zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Položíme pacienta na bok	5	10,0
Pomocí záklonu hlavy, Esmarchova hmatu, Heimlichova a Gordonova manévru	26	52,0
Pomocí záklonu hlavy, Heimlichova a Gordonova manévru	19	38,0
<i>Správné odpovědi</i>	26	52,0
<i>Špatné odpovědi</i>	24	48,0
Σ	50	100,0



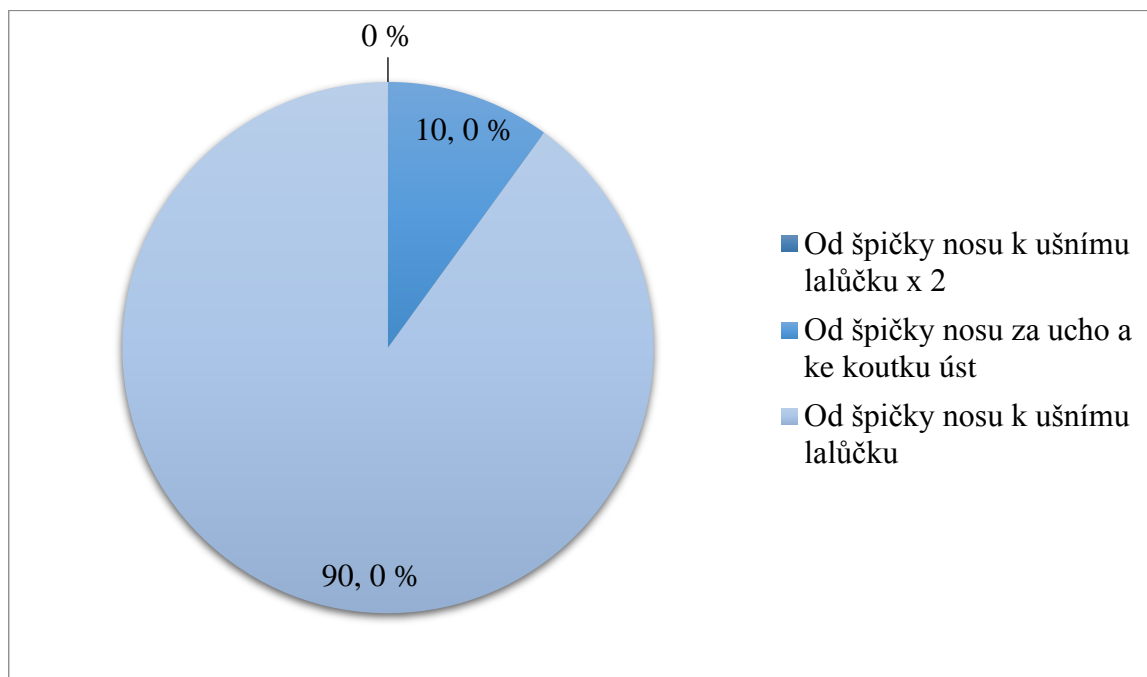
Graf č. 7 Zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek

V dotazníkové otázce č. 7 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři znají techniky zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek. Dle literatury patří mezi techniky zajištění DC bez pomůcek záklon hlavy, Esmarchův hmat, Heimlichův a Gordonův manévr. Správnou odpověď označilo 26 (52,0 %) respondentů. Zbýlých 5 (10,0 %) respondentů by pacienta položilo pouze na bok a 19 (38,0 %) respondentů by použilo záklon hlavy, Heimlichův a Gordonův manévr.

Analýza dotazníkové otázky č. 8 - Jak zvolíme vhodnou velikost nosního vzduchovodu?

Tabulka č. 8 Správná volba velikosti nosního vzduchovodu

$n_i = 50$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu k ušnímu lalůčku x 2	0	0
Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu za ucho a ke koutku úst	5	10,0
Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu k ušnímu lalůčku	45	90,0
<i>Správné odpovědi</i>	45	90,0
<i>Špatné odpovědi</i>	5	10,0
Σ	50	100,0



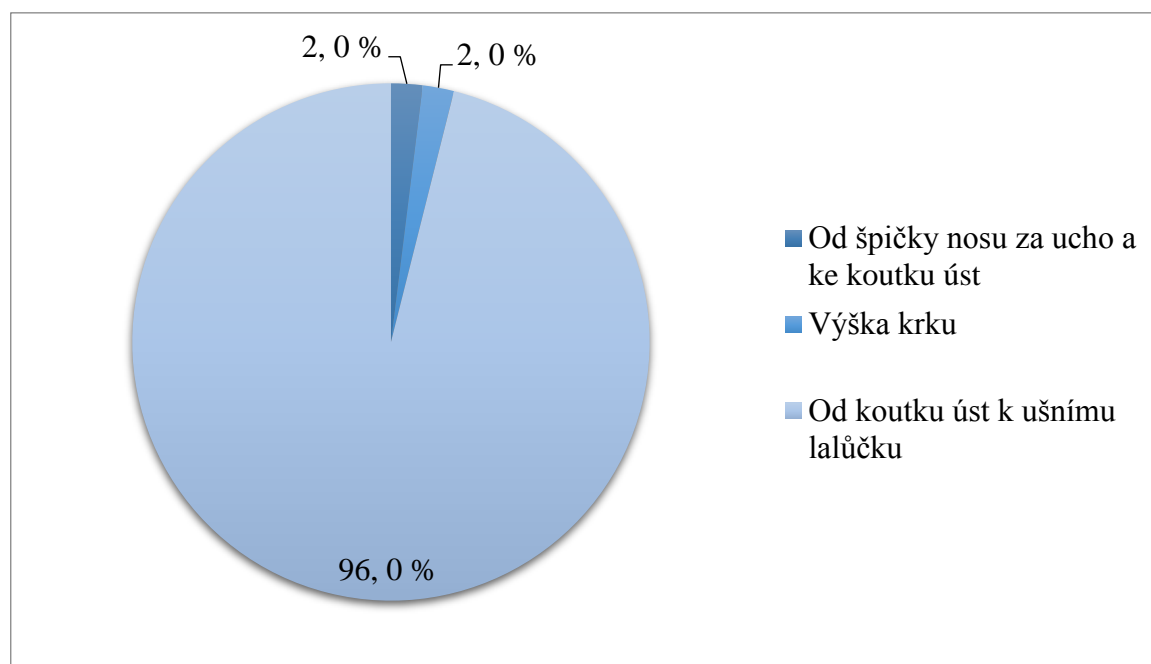
Graf č. 8 Správná volba velikosti nosního vzduchovodu

V dotazníkové otázce č. 8 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři umí zvolit správnou velikost nosního vzduchovodu. Dle odborné literatury volíme vhodnou velikost nosního vzduchovodu podle délky od špičky nosu k ušnímu lalůčku. Správnou velikost umí zvolit 45 (90, 0 %) respondentů. Dle vzdálenosti od špičky nosu za ucho a ke koutku úst by volilo velikost zbylých 5 (10, 0 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 9 - Jak zvolíme vhodnou velikost ústního vzduchovodu?

Tabulka č. 9 Správná volba velikosti ústního vzduchovodu

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu za ucho a ke koutku úst	1	2,0
Správná velikost je stejná jako výška krku	1	2,0
Správná velikost je stejná jako vzdálenost od koutku úst k ušnímu lalůčku	48	96,0
<i>Správné odpovědi</i>	48	96,0
<i>Špatné odpovědi</i>	2	4,0
Σ	50	100,0



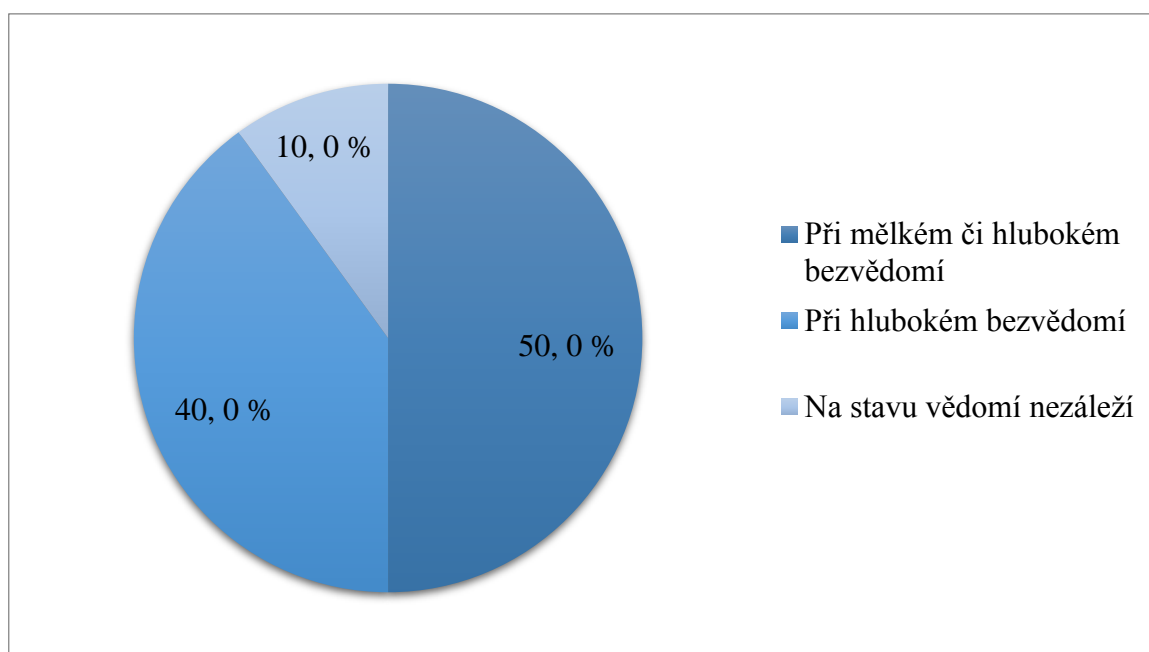
Graf č. 9 Správná volba velikosti ústního vzduchovodu

V dotazníkové otázce č. 9 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři umí zvolit správnou velikost ústního vzduchovodu. Dle odborné literatury volíme vhodnou velikost ústního vzduchovodu podle délky od koutku úst k ušnímu lalůčku. Správnou velikost umí zvolit 48 (96,0 %) respondentů. Dle výšky krku by volil velikost 1 (2,0 %) respondent. Dle vzdálenosti od špičky nosu za ucho a ke koutku úst by volil velikost také 1 (2,0 %) respondent.

Analýza dotazníkové otázky č. 10 - Jak zvolíme vhodnou velikost nosního vzduchovodu?

Tabulka č. 10 Stav vědomí pacienta při zavádění vzduchovodu

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Ano, záleží, vzduchovod zavádíme v situaci, kdy je pacient v mělkém či hlubokém bezvědomí	25	50,0
Ano, záleží, vzduchovod zavádíme pouze v situaci kdy, je pacient v hlubokém bezvědomí	20	40,0
Na stavu vědomí pacienta nezáleží a můžeme tak vzduchovod zavést kdykoliv	5	10,0
Správné odpovědi	20	40,0
Špatné odpovědi	30	60,0
Σ	50	100,0



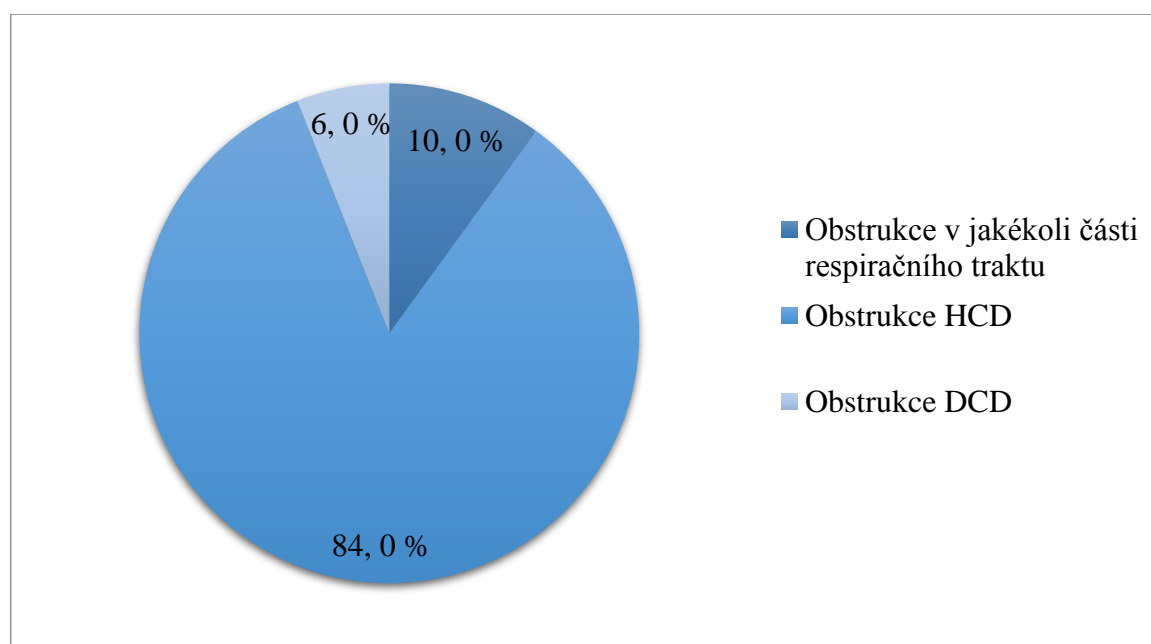
Graf č. 9 Stav vědomí pacienta při zavádění vzduchovodu

V dotazníkové otázce č. 10 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, při jakém stavu vědomí pacienta zavést vzduchovod. Dle odborné literatury vzduchovod zavádíme pouze v hlubokém bezvědomí pacienta. Správnou odpověď označilo 20 (40,0 %) respondentů. V mělkém i hlubokém bezvědomí by vzduchovod zavedlo 25 (50,0 %) respondentů. Zbýlých 5 (10,0 %) respondentů by nedbalo na stav vědomí a zavedlo by vzduchovod kdykoliv.

Analýzy dotazníkové otázky č. 11 - Při jaké situaci, v případě obstrukce dýchacích cest cizím tělesem, přistoupíme k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie?

Tabulka č. 11 Volba situace pro zajištění dýchacích cest konipunkcí/ koniotomií

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest v jakékoli části respiračního systému	5	10,0
Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest, situovanou v horních cestách dýchacích	42	84,0
Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest, situovanou v dolních cestách dýchacích	3	6,0
<i>Správné odpovědi</i>	42	84,0
<i>Špatné odpovědi</i>	8	16,0
Σ	50	100,0



Graf č. 11 Volba situace pro zajištění dýchacích cest konipunkcí/ koniotomií

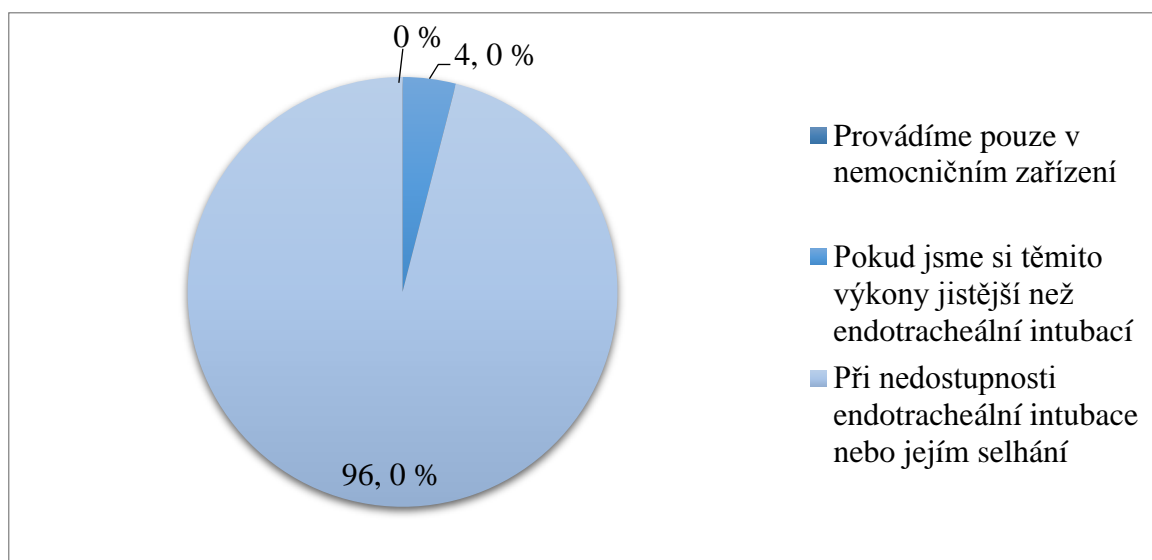
V dotazníkové otázce č. 11 jsme zjišťovali, zda respondenti vědí, kdy použít koniopunkci či koniotomii při obstrukci DC cizím tělesem. V odborné literatuře jsme se dozvěděli, že tyto techniky jsou účinné, pouze pokud je obstrukce cizím tělesem

situovaná v horních cestách dýchacích. Správně odpovědělo 42 (84, 0 %) respondentů. Při obstrukci cizím tělesem v dolních cestách dýchacích by tuto techniku použili 3 (6, 0 %) respondenti. Zbýlých 5 (10, 0 %) respondentů by tuto techniku použilo vždy při obstrukci dýchacích cest, bez ohledu na lokalitu obstrukce.

Analýza dotazníkové otázky č. 12 - V jaké situaci přistoupíme k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie?

Tabulka č. 12 Indikace zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Tyto vstupy do dýchacích cest provádíme pouze v nemocničním zařízení při selhání endotracheální intubace	0	0
Tyto vstupy do dýchacích cest volíme, když jsme si těmito úkony jistější než endotracheální intubací	2	4, 0
Tyto vstupy do dýchacích cest volíme vždy jako poslední možnost při nedostupnosti endotracheální intubace nebo při jejím selhání	48	96, 0
<i>Správné odpovědi</i>	48	96, 0
<i>Špatné odpovědi</i>	2	4, 0
Σ	50	100, 0



Graf č. 12 Indikace zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie

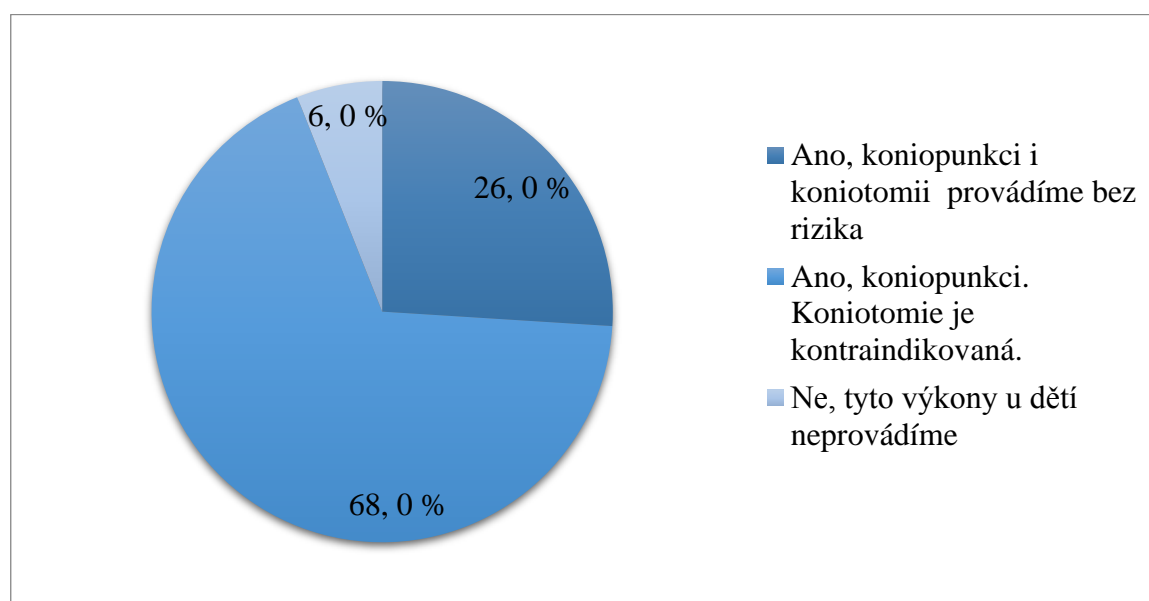
V dotazníkové otázce č. 12 jsme zjišťovali, zda vědí, kdy je indikováno zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie. Dle odborné literatury se koniopunkce/ koniotomie provádí vždy jako poslední možnost při nedostupnosti

endotracheální intubace nebo při jejím selhání. Tuto správnou odpověď zvolilo 48 (96, 0 %) respondentů. Zbylí 2 (4, 0 %) respondenti by tyto výkony prováděli vždy, pokud by si jimi byli jistější než endotracheální intubací. Žádný z respondentů nezvolil odpověď, že se tyto výkony provádějí pouze v nemocničním zařízení.

Analýza dotazníkové otázky č. 13 - Je indikovaná koniopunkce či koniotomie u dětí do 7 let věku, pokud je to poslední možná volba zajištění dýchacích cest?

Tabulka č. 13 Indikace koniopunkce či koniotomie u dětí do 7 let

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Ano, u dětí můžeme provést koniopunkci i koniotomii bez rizika	13	26,0
Ano, u dětí můžeme provést koniopunkci. Koniotomie není vhodná a je považovaná za kontraindikaci, můžeme jí použít pouze v nouzi nejvyšší ale je lepší se jí vyhýbat a zvolit jinou alternativu.	34	68,0
Ne, tyto výkony u dětí neprovádíme z důvodu velkého rizika poškození dětského pacienta	3	6,0
Správné odpovědi	34	68,0
Špatné odpovědi	16	32,0
Σ	50	100,0



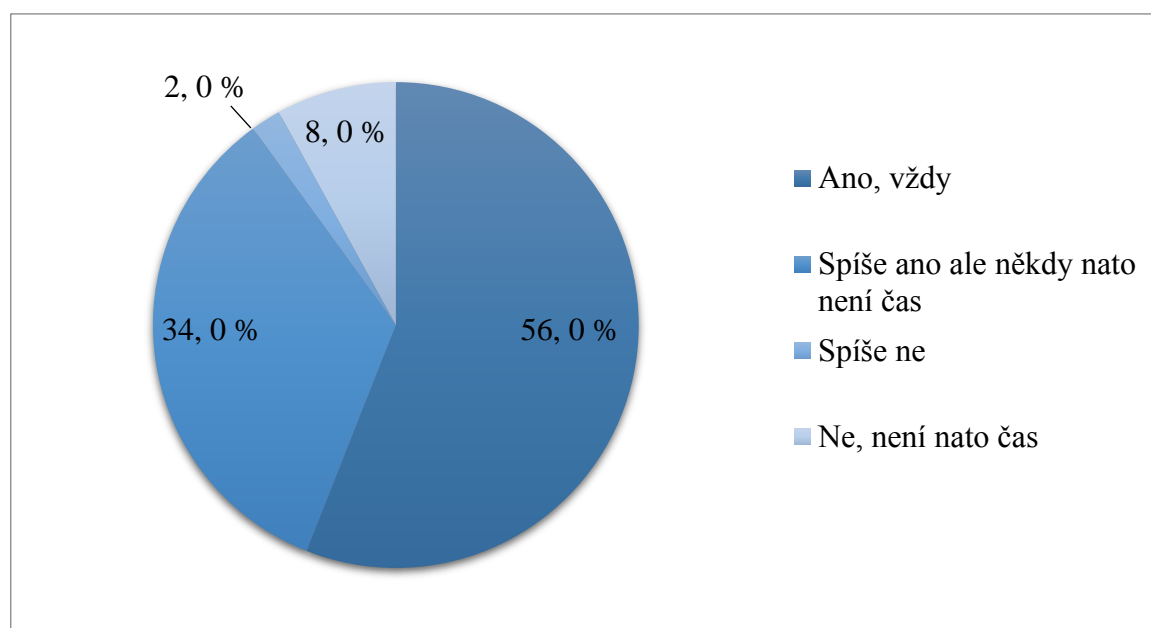
Graf č. 13 Indikace koniopunkce či koniotomie u dětí do 7 let

V dotazníkové otázce č. 13 jsme se dotazovali studentů záchranářů, zda je indikovaná koniopunkce/ koniotomie u dětí do 7 let věku. V odborné literatuře jsme se dočetli, že můžeme provádět koniopunkci ale koniotomie je kontraindikovaná a smí se využít pouze v nouzi nejvyšší, ale vždy je lepší zvolit jinou alternativu. Tuto správnou odpověď zvolilo 34 (68, 0 %) respondentů. Oba výkony bez rizika by provedlo u dětí 13 (26, 0 %) respondentů. Zbýlí 3 (6, 0 %) respondenti zvolili, že se tyto výkony u dětí neprovádí z důvodu velkého rizika poškození dětského pacienta.

Analýza dotazníkové otázky č. 14 - Je nutnost zkoušet těsnost fixačního balónku, pokud je součástí, před zavedením pomůcky do dýchacích cest?

Tabulka č. 14 Zkouška těsnosti fixačního balónku u pomůcek k zajištění dýchacích cest

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Ano, vždy	28	56,0
Spíše ano ale někdy na to není čas	17	34,0
Spíše ne	1	2,0
Ne, není na to čas	4	8,0
<i>Správné odpovědi</i>	28	56,0
<i>Špatné odpovědi</i>	22	44,0
Σ	50	100,0



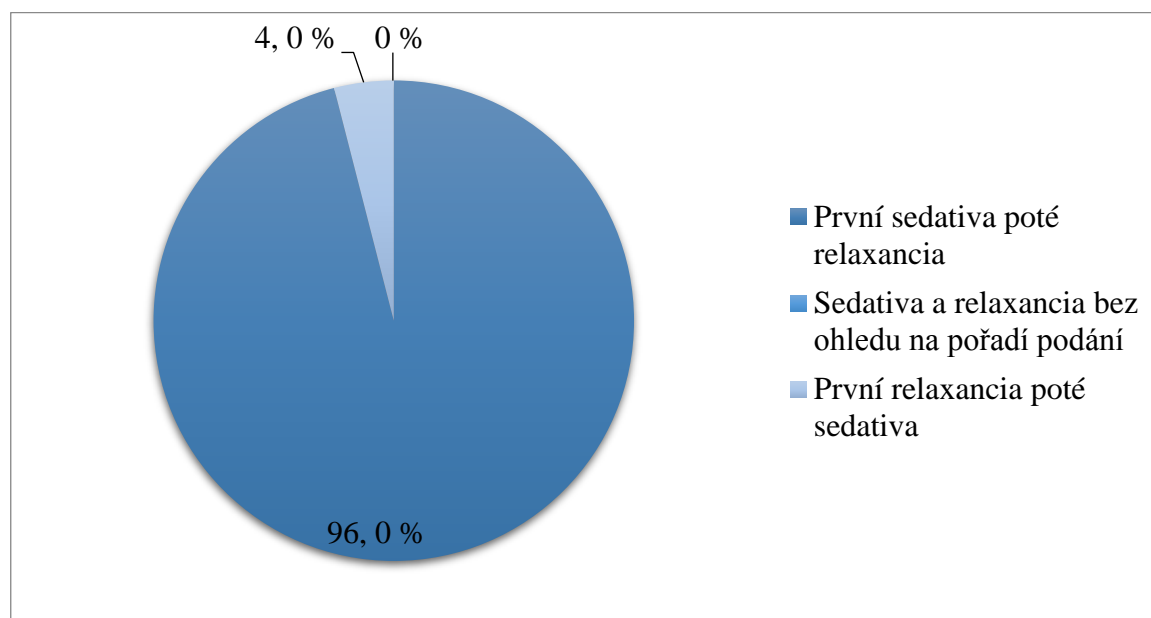
Graf č. 14 Zkouška těsnosti fixačního balónku u pomůcek k zajištění dýchacích cest

V dotazníkové otázce č. 14 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři považují za nutné zkoušet těsnost fixačního balónku u pomůcek k zajištění dýchacích cest před jejich zavedení. Odborná literatura udává, že těsnost fixačního balónku se musí zkoušet vždy. Správnou odpověď zvolilo 28 (56, 0 %) respondentů. 17 (34, 0 %) respondentů zvolilo odpověď spíše ano, ale někdy nato není čas. 1 (2, 0 %) respondent zvolil odpověď spíše ne a 4 (8, 0 %) respondenti odpověděli ne, protože nato není čas.

Analýza dotazníkové otázky č. 15 - Jednou z technik zajištění dýchacích cest pacienta je endotracheální intubace. Jaká farmaka podáváme pacientovi, na pokyn lékaře, před zajištěním dýchacích cest endotracheální kanylou?

Tabulka č. 15 Farmakoterapie při technice zajištění dýchacích cest pomocí ETK

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Jako první podáme sedativa a poté relaxancia	48	96, 0
Podáme sedativa a relaxancia bez ohledu na pořadí podání	0	0
Jako první podáme relaxancia a poté sedativa	2	4, 0
<i>Správné odpovědi</i>	48	96, 0
<i>Špatné odpovědi</i>	2	4, 0
Σ	50	100, 0



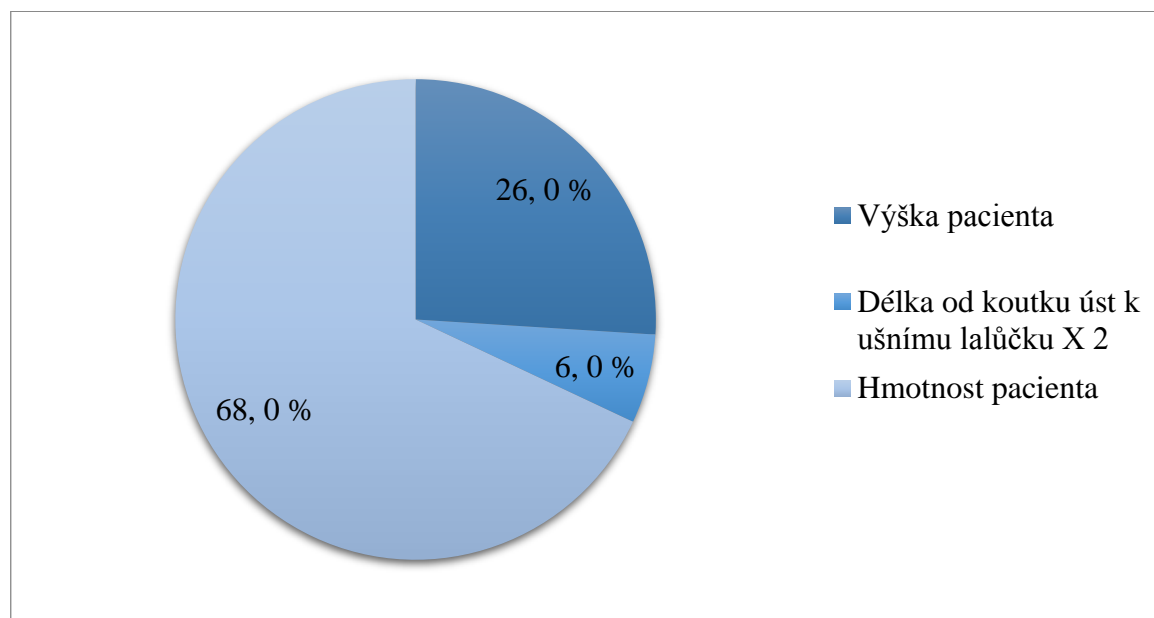
Graf č. 15 Farmakoterapie při technice zajištění dýchacích cest pomocí ETK

V dotazníkové otázce č. 15 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, jaká farmaka podají na pokyn lékaře před zajištěním dýchacích cest pomocí endotracheální kanyly. Odborná literatura udává, že podáváme sedativa a poté relaxancia. Správně odpovědělo 48 (96, 0 %) respondentů. Zbylí 2 (4, 0 %) respondenti by první podali relaxancia a poté sedativa. Žádný z respondentů nezvolil odpověď, že se podávají sedativa a relaxancia bez ohledu na pořadí podání.

Analýza dotazníkové otázky č. 16 - Podle jakého kritéria vybíráme velikost laryngeální masky?

Tabulka č. 16 Kritérium pro výběr velikosti laryngeální masky

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Výška pacienta	13	26,0
Délka od koutku úst k ušnímu lalůčku X 2	3	6,0
Hmotnost pacienta	34	68,0
<i>Správné odpovědi</i>	34	68,0
<i>Špatné odpovědi</i>	16	32,0
Σ	50	100,0



Graf č. 16 Kritérium pro výběr velikosti laryngeální masky

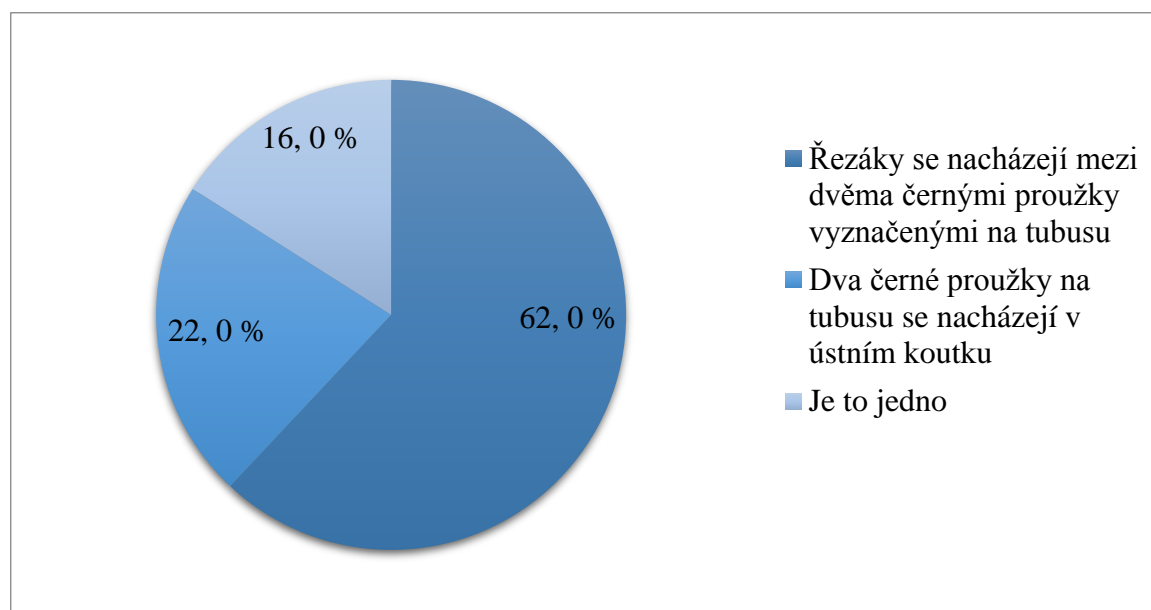
V dotazníkové otázce č. 16 jsme se dotazovali studentů záchranářů, dle jakého kritéria vybíráme velikost laryngeální masky. Odborná literatura udává, že velikost LM volíme

dle hmotnosti pacienta. Správně odpovědělo 34 (68, 0 %) respondentů. Dle výšky pacienta by volilo velikost LM 13 (26, 0 %) respondentů. Zbýlí 3 (6, 0 %) respondenti by si velikost LM odměřili dle vzdálenosti od koutku úst k ušnímu lalůčku X 2.

Analýza dotazníkové otázky č. 17 - Jak poznáme správnou hloubku zavedení kombitubusu při dobře zvolené velikosti?

Tabulka č. 17 Správná hloubka zavedení kombitubusu

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Řezáky se nacházejí mezi dvěma černými proužky vyznačenými na tubusu	31	62,0
Dva černé proužky na tubusu se nacházejí v ústním koutku	11	22,0
Je to vcelku jedno, kombitubus prostě zavedeme a začneme ventilovat	8	16,0
Správné odpovědi	31	62,0
Špatné odpovědi	19	38,0
Σ	50	100,0



Graf č. 17 Správná hloubka zavedení kombitubusu

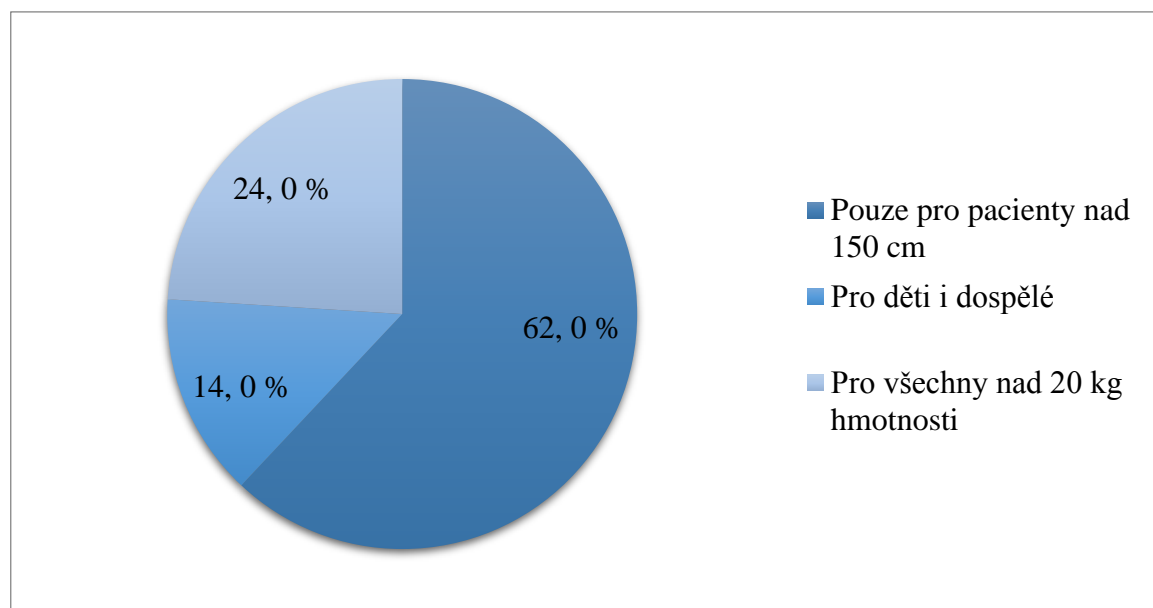
V dotazníkové otázce č. 17 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, jak poznají správnou hloubku zavedení kombitubusu. Za správnou odpověď, dle odborné literatury, považujeme variantu, která udává, že řezáky se nacházejí mezi dvěma černými proužky

vyznačenými na tubusu. Tuto odpověď zvolilo 31 (62, 0 %) respondentů. Pokud by se proužky na tubusu nacházeli v koutku úst, považovalo by to za správné zavedení 11 (22, 0 %) respondentů. Zbýlých 8 (16, 0 %) respondentů udává, že hloubka zavedení KT je vcelku jedno.

Analýza dotazníkové otázky č. 18 - Pro koho zvolíme kombitubus při zajištění dýchacích cest?

Tabulka č. 18 Vhodnost kombitubusu při zajištění dýchacích cest

$n_i = 50$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Pouze pro pacienty nad 150 cm	31	62, 0
Pro děti i dospělé	7	14, 0
Pro všechny nad 20 kg hmotnosti	12	24, 0
<i>Správné odpovědi</i>	<i>31</i>	<i>62, 0</i>
<i>Špatné odpovědi</i>	<i>19</i>	<i>38, 0</i>
Σ	50	100, 0



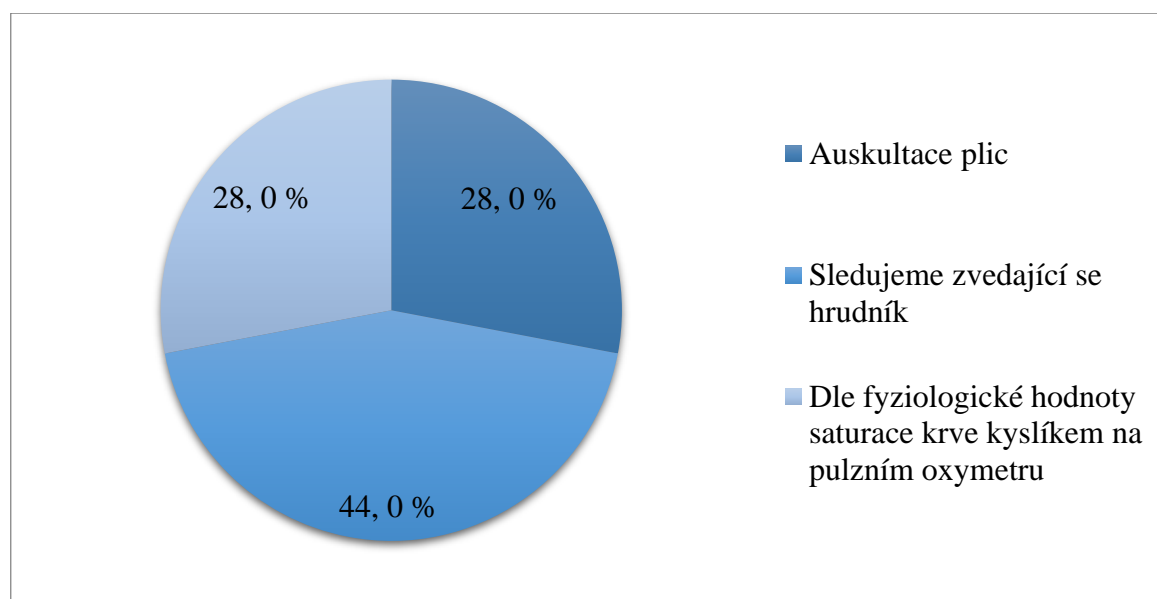
Graf č. 18 Vhodnost kombitubusu při zajištění dýchacích cest

V dotazníkové otázce č. 18 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, pro koho je vhodný kombitubus. KT se používá, dle odborné literatury, pro pacienty nad 150 cm. Správnou odpověď zvolilo 31 (62, 0 %) respondentů. Variantu s možností pro děti i dospělé zvolilo 7 (14, 0 %) respondentů. Zbýlých 12 (24, 0 %) respondentů by zvolilo tubus pro všechny nad 20 kg hmotnosti.

Analýza dotazníkové otázky č. 19 - Průchodnost dýchacích cest můžeme zajistit také pomocí samorozpínacího vaku s maskou, kdy pacienta prodýcháme. Jak zjistíme, že provádíme ventilaci správně?

Tabulka č. 19 Kontrola správné ventilace samorozpínacím vakem

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Nejrychlejší ověření provedeme auskultací plic pomocí fonendoskopu, ventilace je slyšitelná	14	28,0
Sledujeme zvedající se hrudník, jelikož na auskultaci není čas	22	44,0
Správnou ventilaci zjistíme podle fyziologické hodnoty saturace krve kyslíkem na pulzním oxymetru	14	28,0
Správné odpovědi	22	44,0
Špatné odpovědi	28	56,0
Σ	50	100,0



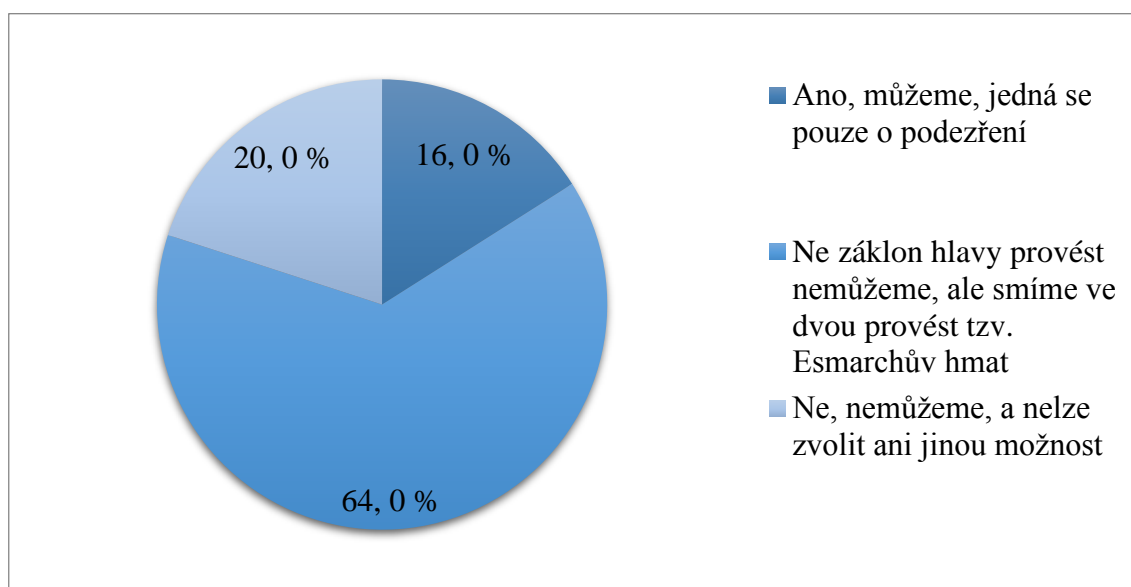
Graf č. 19 Kontrola správné ventilace samorozpínacím vakem

V dotazníkové otázce č. 19 jsme se vyptávali, jak poznáme efektivně prováděnou ventilaci plic pomocí samorozpínacího vaku. Správná odpověď, dle odborné literatury, je sledovat zvedající se hrudník. Tuto variantu zvolilo 22 (44,0 %) respondentů. Zbývajících 14 (28,0 %) respondentů by auskultovalo plíce a 14 (28,0 %) respondentů by se orientovalo dle fyziologické hodnoty SpO₂ na pulzním oxymetru.

Analýza dotazníkové otázky č. 20 - Můžeme provést záklon hlavy u pacienta pouze s podezřením na poranění krční páteře?

Tabulka č. 20 Záklon hlavy u pacienta s podezřením na poranění páteře

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Ano, můžeme, jedná se pouze o podezření	8	16,0
Ne záklon hlavy provést nemůžeme, ale smíme ve dvou provést tzv. Esmarchův hmat	32	64,0
Ne, nemůžeme, a nelze zvolit ani jinou variantu	10	20,0
<i>Správné odpovědi</i>	32	64,0
<i>Špatné odpovědi</i>	18	36,0
Σ	50	100,0



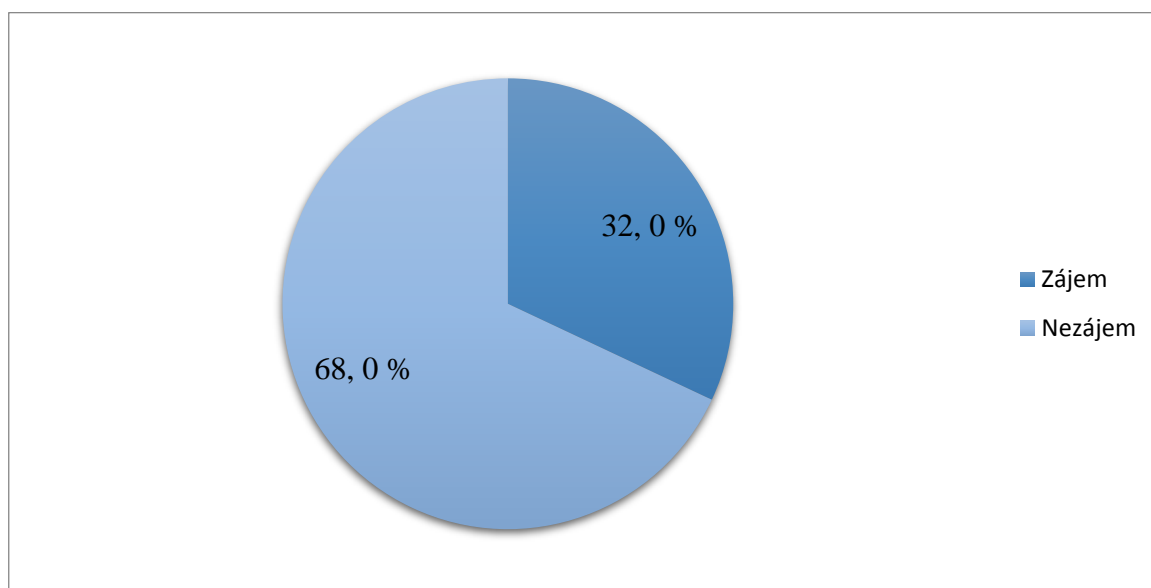
Graf č. 20 Záklon hlavy u pacienta s podezřením na poranění páteře

V dotazníkové otázce č. 20 jsme se vyptávali, zda je možné provést záklon hlavy u pacientů s podezřením na poranění krční páteře. Dle odborné literatury se záklon hlavy provádět nesmí, ale můžeme ve dvou provést tzv. Esmarchův hmat. Tuto správnou odpověď zvolilo 32 (64,0 %) respondentů. Zbýlých 8 (16,0 %) respondentů by záklon hlavy provedlo a 10 (20,0 %) respondentů by záklon hlavy neprovedlo a ani nezvolilo jinou možnost.

Analýza dotazníkové otázky č. 21 - Měli byste zájem o kompletní shrnutí všech poznatků o zajištění dýchacích cest do studijní opory? Pokud ano, vyplňte prosím svou e-mailovou adresu, na kterou vám posléze bude opora zaslána.

Tabulka č. 21 Zájem respondentů o výstup z bakalářské práce

n_i = 50	n_i [-]	f_i [%]
Zájem	16	32,0
Nezájem	34	68,0
Σ	50	100,0



Graf č. 21 Zájem respondentů o výstup z bakalářské práce

V dotazníkové otázce č. 21 jsme respondentům nabízeli možnost poskytnutí výstupu z bakalářské práce ve formě studijní opory. Zájem projevilo 16 (32,0 %) respondentů a vyplnilo svou e-mailovou adresu. Tyto e-mailové adresy v bakalářské práci nezveřejňujeme z důvodu neposkytnutí souhlasu. Zbýlých 34 (68,0 %) respondentů zájem neprojevilo.

3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

V této kapitole se věnujeme analýze výzkumných cílů a předpokladů, jež jsme upravili na základě předvýzkumu. Prezентujeme zde výsledky výzkumného šetření, které jsme provedli pomocí dotazníkového šetření.

3.4.1 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Výzkumný cíl č. 1 Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.

Výzkumný předpoklad č. 1 Předpokládáme, že 80, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná indikace k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.

Tabulka č. 22 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Otázka	Správné odpovědi	Špatné odpovědi	Σ
č. 11	84, 0 %	16, 0 %	100, 0 %
č. 12	96, 0 %	4, 0 %	100, 0 %
č. 13	68, 0 %	32, 0 %	100, 0 %
\bar{x}	82, 7 %	17, 3 %	100, 0 %

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 1 jsme použili dotazníkové otázky č. 11, 12, 13. V dotazníkové otázce č. 11 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, kdy zvolit k zajištění DC koniopunkci či koniotomii při jejich obstrukci cizím tělesem. Správnou odpověď zvolilo 42 (84, 0 %) respondentů a nesprávně odpovědělo 8 (16, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 12 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, kdy je indikováno zajištění dýchacích cest pomocí KNP či KNT. Správnou odpověď označilo 48 (96, 0 %) respondentů a chybně odpověděli pouze 2 (4, 0 %) respondenti. V dotazníkové otázce č. 13 jsme se studentů záchranářů dotazovali, zda je indikovaná KNP či KNT u dětí do 7 let věku. Správně odpovědělo 34 (68, 0 %) respondentů a chybně 16 (32, 0 %) respondentů.

Závěr: 82, 7 % studentů zdravotnických záchranářů studujících 3. ročník, se orientuje v problematice zajištění dýchacích cest a má znalosti o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.

Výzkumný předpoklad č. 1 je v souladu s výsledky výzkumného šetření.

3.4.2 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2

Výzkumný cíl č. 2 Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest.

Výzkumný předpoklad č. 2 Předpokládáme, že 74, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná techniky zajištění průchodnosti dýchacích cest.

Tabulka č. 23 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2

Otázka	Správné odpovědi	Špatné odpovědi	Σ
č. 4	96, 0 %	4, 0 %	100, 0 %
č. 6	98, 0 %	2, 0 %	100, 0 %
č. 7	52, 0 %	48, 0 %	100, 0 %
č. 15	96, 0 %	4, 0 %	100, 0 %
č. 19	44, 0 %	56, 0 %	100, 0 %
č. 20	64, 0 %	36, 0 %	100, 0 %
\bar{x}	75, 0 %	25, 0 %	100, 0 %

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 2 jsme použili dotazníkové otázky č. 4, 6, 7, 15, 19, 20. V dotazníkové otázce č. 4 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí věkovou hranici, při které nesmíme provádět záklon hlavy. Správnou odpověď zvolilo 48 (96, 0 %) respondentů a špatně odpověděli pouze 2 (4, 0 %) respondenti. V dotazníkové otázce č. 6 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři znají hranici na škále GCS k zajištění dýchacích cest. Správně odpovědělo 49 (98,0%) respondentů a špatnou odpověď zvolil pouze 1 (2, 0 %) respondent. V dotazníkové otázce č. 7 jsme zjišťovali, zda studenti zdravotničtí záchranáři znají techniky zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek. Na tuto otázku odpovědělo správně pouze 26 (52, 0 %) respondentů a 24 (48, 0 %) respondentů zvolilo špatnou odpověď. V dotazníkové otázce č. 15 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, jaká farmaka podají na pokyn lékaře před zajištěním dýchacích cest pomocí endotracheální kanyly. Správně odpovědělo 48 (96, 0 %) respondentů a špatně pouze 2 (4, 0 %) respondenti. V dotazníkové otázce č. 19 jsme se vyptávali, jak poznáme efektivně prováděnou ventilaci plic pomocí

samorozpínacího vaku. Správnou odpověď zvolilo 22 (44, 0 %) respondentů a špatně odpovědělo 28 (56, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 20 jsme se vyptávali, zda je možné provést záklon hlavy u pacientů s podezřením na poranění krční páteře. Správnou odpověď a tedy i správný postup zvolilo 32 (64, 0 %) respondentů. Zbylých 18 (36, 0 %) respondentů zvolilo špatnou odpověď a mohlo by tak pacientovi více uškodit.

Závěr: 75, 0 % studentů zdravotnických záchranářů studujících 3. ročník, se orientuje v problematice zajištění dýchacích cest a má znalosti o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest.

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

3.4.3 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3

Výzkumný cíl č. 3 Ověřit, zda studenti zdravotnickí záchranáři znají pomůcky, které mohou použít zdravotnickí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí.

Výzkumný předpoklad č. 3 Předpokládáme, že 52, 5 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná pomůcky k zajištění dýchacích cest, které mohou zdravotnickí záchranáři použít v rámci svých kompetencí.

Tabulka č. 24 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3

Otázka	Správné odpovědi	Špatné odpovědi	Σ
č. 3	66, 0 %	34, 0 %	100, 0 %
č. 5	32, 0 %	68, 0 %	100, 0 %
č. 8	90, 0 %	10, 0 %	100, 0 %
č. 9	96, 0 %	4, 0 %	100, 0 %
č. 10	40, 0 %	60, 0 %	100, 0 %
č. 14	56, 0 %	44, 0 %	100, 0 %
č. 16	68, 0 %	32, 0 %	100, 0 %
č. 17	62, 0 %	38, 0 %	100, 0 %
č. 18	62, 0 %	38, 0 %	100, 0 %
\bar{x}	63, 6 %	36, 4 %	100, 0 %

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 3 jsme použili dotazníkové otázky č. 3, 5, 8, 9, 10, 14, 16, 17, 18. V dotazníkové otázce č. 3 jsme zjišťovali znalost platné vyhlášky týkající se kompetencí zdravotnického záchranáře. Správnou odpověď, tedy i znalost platné vyhlášky, prokázalo 33 (66, 0 %) respondentů. Neznalost vyhlášky prokázalo 17 (34, 0 %) respondentů, jelikož zvolili špatnou odpověď. V dotazníkové otázce č. 5 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři znají pomůcky, které mohou použít v rámci svých kompetencí. Správnou odpověď a znalost v této oblasti prokázalo pouze 16 (32, 0 %) respondentů. Zbylých 34 (68, 0 %) respondentů se špatně orientuje ve vyhlášce a neví, jaké pomůcky mohou použít v rámci svých kompetencí k zajištění dýchacích cest. V dotazníkové otázce č. 8 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři umí zvolit správnou velikost nosního vzduchovodu. 45 (90, 0 %) respondentů prokázalo svou správnou odpovědí, že umí vybrat vhodnou velikost nosního vzduchovodu. Zbylých 5 (10, 0 %) respondentů neumí vybrat vhodnou velikost nosního vzduchovodu. V dotazníkové otázce č. 9 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři umí zvolit správnou velikost ústního vzduchovodu. Správnou velikost ústního vzduchovodu umí zvolit 48 (96, 0 %) respondentů. Svou neznalost v této oblasti prokázali pouze 2 (4, 0 %) respondenti. V dotazníkové otázce č. 10 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, při jakém stavu vědomí pacienta zavést vzduchovod. Správnou odpověď zvolilo pouze 20 (40, 0 %) respondentů a špatnou 30 (60, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 14 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři považují za nutné zkoušet těsnost fixačního balónku u pomůcek k zajištění dýchacích cest před jejich zavedení. Těsnost fixačního balónku zkouší vždy pouze 28 (56, 0 %) respondentů. Zbylých 22 (44, 0 %) respondentů tuto zkoušku nepovažuje za nutné, protože nato není čas. V dotazníkové otázce č. 16 jsme se dotazovali studentů záchranářů, dle jakého kritéria vybíráme velikost laryngeální masky. Správnou odpověď označilo 34 (68, 0 %) respondentů. Zbylých 16 (32, 0 %) respondentů svou odpovědí prokázalo, že nezná kritérium pro výběr velikosti laryngeální masky. V dotazníkové otázce č. 17 jsme zjišťovali, zda studenti záchranáři vědí, jak poznají správnou hloubku zavedení kombitubusu. Správně odpovědělo 31 (62, 0 %) respondentů a špatně 19 (38, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 18 jsme zjišťovali, zda studenti zdravotničtí záchranáři vědí, pro koho je vhodné zvolit kombitubus. Správně odpovědělo 31 (62, 0 %) respondentů, protože by kombitubus zvolilo pro správného pacienta. Špatně odpovědělo 19 (38, 0 %) respondentů.

Závěr: 63, 6 % studentů zdravotnických záchranářů studujících 3. ročník, se orientuje v problematice zajištění dýchacích cest a zná pomůcky, které mohou použít zdravotničtí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí.

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

4 Diskuze

Zajištění dýchacích cest je v péči o nemocné v dnešní době velmi častý výkon. Je důležité, aby studenti dokončující studium zdravotnického záchranáře, měli dostatek teoretických ale i praktických znalostí v této oblasti. Na základě studia odborné literatury jsme si stanovili 3 výzkumné cíle a 3 výzkumné předpoklady, které jsme upravili na základě předvýzkumu. Pro výzkumné šetření jsme použili nestandardizovaný dotazník v elektronické podobě. V rámci výzkumného šetření jsme oslovili 66 respondentů, studentů zdravotnických záchranářů ve 3. ročníku studia, z 3 vysokých škol. Návratnost byla v počtu 50 dotazníků, z nichž jsme zhotovili a vyhodnotili vlastní výzkum.

V prvním cíli bakalářské práce jsme zjišťovali, zda mají studenti zdravotničtí záchranáři znalosti o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie. K tomuto cíli jsme formulovali **předpoklad, že 80, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná indikace k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.** Výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky výzkumného šetření. Po vyhodnocení výzkumu jsme dospěli k závěru, že **82, 7 %** respondentů má znalosti o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie. Tento předpoklad jsme ověřovali pomocí dotazníkových otázek č. 11, 12, 13. Dotazníková otázka č. 11 zjišťovala, zda respondenti vědí, při jaké situaci, v případě obstrukce dýchacích cest cizím tělesem, přistoupíme k zajištění dýchacích cest pomocí KNP či KNT. Zeman et al. (2011) ve své publikaci udává, že tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest, situovanou v horních cestách dýchacích. Na tuto otázku správně odpovědělo 42 (84, 0 %) respondentů a prokázalo tak své znalosti v této oblasti. Na dotazníkovou otázku č. 12, která zjišťovala, zda respondenti vědí, v jaké situaci přistoupíme k zajištění dýchacích cest pomocí KNP či KNT, odpovědělo správně 48 (96, 0 %) respondentů. Za správnou indikaci, dle Remeše et al. (2013), považujeme odpověď, ve které je zmíněno, že KNP či KNT volíme při nedostupnosti endotracheální intubace či jejím selhání. Poslední otázka patřící k tomuto cíli, byla otázka č. 13 a zjišťovala, zda respondenti vědí, jestli je indikovaná KNP či KNT u dětí do 7 let věku, pokud je to poslední možná volba zajištění dýchacích cest. Dle Černého, Matouška a Černého je KNP vhodná, ale KNT je kontraindikovaná a přistupuje se k ní pouze v nouzi

nejvyšší. Svou znalost zde prokázalo a správně tedy odpovědělo 34 (68, 0 %) respondentů.

Ve druhém cíli bakalářské práce jsme se zabývali, zda mají studenti zdravotničtí záchranáři znalosti o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest a na základě toho jsme formulovali předpoklad. **Předpokládáme, že 74, 0 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná techniky zajištění průchodnosti dýchacích cest.** Výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky výzkumného šetření. Po vyhodnocení šetření jsme zjistili, že **75, 0 %** respondentů má znalosti o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest. Předpoklad k tomuto cíli jsme ověřovali pomocí dotazníkových otázek č. 4, 6, 7, 15, 19, 20. V dotazníkové otázce č. 4 jsme zjišťovali, zda respondenti vědí, u jaké věkové kategorie se nesmí provádět záklon hlavy, tedy manévr k uvolnění dýchacích cest bez pomůcek. Remeš et al. (2013) uvádí ve své publikaci, že tento manévr je kontraindikován u novorozenců a dětí do 1 roku. Svou znalost této kontraindikace prokázalo 48 (96, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 6 jsme se vyptávali, při jaké hranici na škále GCS indikujeme zajištění dýchacích cest pomůckami. Polák (2016) ve své publikaci uvádí, že DC zajišťujeme při zjištěné hodnotě ≤ 8 . Správně odpovědělo 49 (98, 0 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 7 se zabývala, jakými všemi způsoby lze zajistit průchodnost dýchacích cest bez pomůcek. Dle Remeše et al. (2013) a Lejska et al. (2013) lze zajistit průchodnost dýchacích cest pomocí záklonu hlavy, Esmarchova hmatu, Heimlichova a Gordonova manévru. Znalost těchto úkonů prokázalo pouze 26 (52, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 15 jsme se zabývali endotracheální intubací a její farmakoterapií. Šeblová et al. (2013) udává ve své publikaci, že při endotracheální intubaci podáváme první analgosedativa a poté myorelaxancia. Správně odpovědělo 48 (96, 0 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 19 se zabývala, jak poznáme, že efektivně provádíme ventilaci plic pomocí samorozpínacího vaku. Remeš et al. (2013) udává ve své publikaci, že při správné ventilaci pomocí samorozpínacího vaku pozorujeme zvedající se hrudník. Na tuto otázku odpovědělo správně pouze 22 (44, 0 %) respondentů. V poslední otázce k tomuto cíli, tedy otázce č. 20, jsme se respondentů ptali, jestli můžeme provést záklon hlavy u pacienta pouze s podezřením na poranění krční páteře. Remeš et al. (2013) ve své publikaci píše, že záklon hlavy u pacienta s poraněním krční páteře nelze provést, protože bychom mohli pacientovi více ublížit. Dále také udává, že můžeme použít tzv. Esmarchův hmat. Svou správnou

odpovědi prokázalo znalost této kontraindikace a Esmarchova hmatu 32 (64, 0 %) respondentů.

Třetí cíl bakalářské práce ověřoval, zda respondenti znají pomůcky, které mohou použít zdravotničtí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí. K tomuto cíli jsme formulovali **předpoklad, že 52, 5 % a více studentů zdravotnických záchranářů zná pomůcky k zajištění dýchacích cest, které mohou zdravotničtí záchranáři použít v rámci svých kompetencí.** Výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky výzkumného šetření. Po zhodnocení šetření jsme zjistili, že **63, 6 %** respondentů zná pomůcky, které mohou použít zdravotničtí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí. Předpoklad k tomuto cíli jsme ověřovali pomocí dotazníkových otázek č. 3, 5, 8, 9, 10, 14, 16, 17, 18. Dotazníková otázka č. 3 se tázala respondentů, zda vůbec vědí, v jaké vyhlášce jsou shrnuty kompetence zdravotnického záchranáře. Ve sbírce zákonů České republiky je psáno, že kompetence ZZ jsou shrnuty ve vyhlášce č. 55/2011 včetně vyhlášky č. 391/2017. Znalost těchto vyhlášek prokázalo 33 (66, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 5 jsme se respondentů ptali, jaké pomůcky k zajištění dýchacích cest můžeme použít v rámci svých kompetencí. Dle vyhlášky mohou zdravotničtí záchranáři použít všechny dostupné pomůcky. Je až neuspokojivé, že pouze 16 (32, 0 %) respondentů zná své kompetence a ví, jaké pomůcky mohou použít. Dotazníková otázka č. 8 se tázala respondentů, jak volíme vhodnou velikost nosního vzduchovodu. Bartůňek et al. (2016) popisuje ve své publikaci, že velikost nosního vzduchovodu změříme dle délky od špičky nosu k ušnímu lalůčku. Správně odpovědělo 45 (90, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 9 jsme zjišťovali, zda respondenti umí zvolit správnou velikost ústního vzduchovodu. Dle Bartůňka et al. (2016) vybíráme velikost ústního vzduchovodu dle délky od koutku úst k ušnímu lalůčku. Svou odpovědí prokázalo 48 (96, 0 %) respondentů, že umí vybrat vhodnou velikost ústního vzduchovodu. V dotazníkové otázce č. 10 jsme se respondentů ptali, zda záleží na vědomí pacienta při zavádění vzduchovodu. Košut (2012) ve své publikaci uvádí, že vzduchovod zavádíme pouze v hlubokém bezvědomí, protože jinak by mohlo dojít k laryngospasmu či vyvolání dávivého reflexu. Správně odpovědělo pouze 20 (40, 0 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 14 se tázala respondentů, zda je nutné zkoušet těsnost fixačního balónku, pokud je součástí, před zavedením pomůcky do dýchacích cest. Odborná literatura udává, že těsnost fixačního balónku se musí zkoušet vždy před zavedením

pomůcky do dýchacích cest. Správně odpovědělo 28 (56, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 16 jsme se respondentů ptali, dle jakého kritéria vybíráme velikost laryngeální masky. Polák (2016) ve své publikaci zmiňuje, že velikost LM volíme dle hmotnosti pacienta. Správně na tuto otázku odpovědělo 34 (68, 0 %) respondentů. V dotazníkové otázce č. 17 jsme se ptali respondentů, jak poznáme správnou hloubku zavedení KT při dobře zvolené velikosti. Bartůněk et al. (2016) ve své publikaci píše, že pokud je KT správně zaveden, řezáky se nacházejí mezi černými proužky na tubusu. Znalost hloubky zavedení svou odpovědí potvrdilo 31 (62, 0 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 18 se tázala studentů, pro koho zvolíme KT při zajištění dýchacích cest. Dle Bartůňka et al. (2016) je v odborné literatuře napsáno, že KT je vhodný pro pacienty nad 150 cm. Správnou odpověď zvolilo 31 (62, 0 %) respondentů.

Součástí výzkumného šetření byla i otázka č. 21, která nebyla zahrnuta do vyhodnocení výzkumného šetření. Tato se tázala respondentů, zda by měli zájem o výstup z bakalářské práce ve formě studijní opory. Na základě výzkumného šetření a i přes splnění všech předpokladů jsme zjistili, že mají studenti zdravotničtí záchranáři, kteří studují ve 3. ročníku vysoké školy, mezery ve znalostech o zajištění dýchacích cest. I přes toto zjištění mělo zájem o výstup z bakalářské práce pouze 16 (32, 0 %) z 50 (100, 0 %) respondentů. Tento zájem je velmi neuspokojivý a poukazuje na to, že velké procento respondentů se nechce samo dobrovolně dále vzdělávat.

5 Návrh doporučení pro praxi

Naším cílem bylo zmapovat teoretickou připravenost studentů zdravotnických záchranářů, studujících ve 3. ročníku, o problematice zajištění dýchacích cest před ukončením jejich studia a vstupu do praxe. Na základě výsledků výzkumného šetření jsme zjistili, že i přes potvrzení všech výzkumných předpokladů, mají studenti zdravotnickí záchranáři mezery v teoretických znalostech o zajištění dýchacích cest. Domníváme se, že je nutné, aby došlo k prohloubení a zkvalitnění jejich vědomostí. Na základě těchto zjištění jsme se rozhodli tuto problematiku zpracovat do ucelené studijní opory (Příloha č. 21) a poskytnout jí studentům k získání nových informací nebo jejich zopakování. Tato opora je tedy určena všem studentům zdravotnickým záchranářům, kteří se o tuto problematiku zajímají nebo chtějí zdokonalit své znalosti.

Na základě tohoto zjištění by též mohlo být zajímavé rozšíření výzkumného šetření na všechny školy, kde se tento obor nachází, a vyzkoumat tak aktuální situaci této problematiky celorepublikově. Poté by bylo možné zjistit, zda jsou studenti zdravotnickí záchranáři dostatečně připraveni pro vykonávání svého budoucího povolání.

6 Závěr

V této bakalářské práci jsme se zabývali znalostmi studentů zdravotnických záchranářů, studujících ve 3. ročníku na vysoké škole, o problematice zajištění dýchacích cest. Naše práce je standardně rozdělena na teoretickou a výzkumnou část.

Teoretická část se zabývá charakteristikou dýchacích cest, která zahrnuje jak složku anatomickou, tak i fyziologickou. Dále zde zmiňujeme kompetence zdravotnických záchranářů a v jaké vyhlášce je nalézt. V teoretické části se zabýváme také technikami zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek. Hlavním obsahem této práce je výčet a popis supraglotických, glotických a infraglotických pomůcek k zajištění průchodnosti dýchacích cest. V teoretické části se zabýváme též plicní ventilací a to buď, pomocí samorozpínacího vaku nebo plicního ventilátoru. Na závěr se v teoretické části zmiňujeme o možnostech monitorace respiračního systému.

Ve výzkumné části jsme se zabývali výzkumným šetřením pomocí kvantitativní metody výzkumu a jeho výsledky. Sběr dat jsme realizovali na 3 vysokých školách ve formě nestandardizovaného dotazníku v elektronické podobě. Pro své výzkumné šetření jsme si stanovili 3 cíle. Naším prvním cílem bylo zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie. Tento cíl č. 1 byl splněn a náš výzkumný předpoklad č. 1 je tedy v souladu s výzkumným šetřením, protože **82, 7 % studentů zdravotnických záchranářů studujících 3. ročník, má znalosti o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.** Jako druhý cíl jsme si stanovili zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest. Cíl č. 2 byl splněn a výzkumný předpoklad č. 2 je tedy v souladu s výzkumným šetřením, **protože 75, 0 % studentů zdravotnických záchranářů studujících 3. ročník, se orientuje v této problematice a má znalosti o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest.** Posledním třetím cílem jsme si stanovili ověřit, zda studenti zdravotničtí záchranáři znají pomůcky, které mohou použít zdravotničtí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí. I tento cíl č. 3 byl splněn a jeho výzkumný předpoklad č. 3 je v souladu s výzkumným šetřením. Díky poslednímu cíli jsme zjistili, že **63, 6 % studentů zdravotnických záchranářů studujících 3. ročník,**

zná pomůcky, které mohou použít zdravotničtí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí.

Na závěr je nutno podotknout, že i přes potvrzení všech našich výzkumných předpokladů, výzkum poukázal na mezery v teoretických znalostech studentů o zajištění dýchacích cest. Díky těmto zjištěním jsme se rozhodli tuto problematiku zpracovat do ucelené studijní opory (Příloha č. 21) a poskytnout jí tak studentům, kteří se o tuto problematiku zajímají nebo chtějí zdokonalit a prohloubit své znalosti. V našem dotazníkovém šetření jsme jako závěrečnou otázku uvedli, zda mají naši respondenti **zájem o tento výstup z bakalářské práce**. Je až neuspokojivé, že i přes nedostatky v teoretických znalostech má zájem o tuto studijní oporu **pouze 16 (32, 0 %) z 50 (100, 0 %) respondentů**.

7 Seznam použité literatury

ADAMUS, Milan et al. 2010. *Základy anesteziologie, intenzivní medicíny a léčby bolesti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2425-5.

BARASH, Paul G. et al. 2015. *Klinická anesteziologie*. 6. 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.

ČERNÝ, M., P. MATOUŠEK a V. ČERNÝ. Příručka pro praxi: Tracheotomie a koniotomie. ČESKÁ SPOLEČNOST OTORINOLARYNGOLOGIE A CHIRURGIE HLAVY A KRKU. *Otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JE* [online]. Praha: Merck spol. s.r.o. a GlaxoSmithKline, 2015, [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: http://www.otorinolaryngologie.cz/dokumenty/PPP_Tracheotomie.pdf.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. Vyhláška č. 55 ze dne 14. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2011, částka 20. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>.

ČESKO. MINISTERSTVO ZDRAVOTNICTVÍ. Vyhláška č. 391 ze dne 16. listopadu 2017 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2017, částka 137. ISSN 1211-1244. Dostupné z: <https://zakonyprolidi.cz/cs/2017-391>.

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

DOBIÁŠ, Viliam. *Klinická propedeutika v urgentnej medicíne*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4570-1.

DOSTÁL, Pavel. 2014. *Základy umělé plicní ventilace*. 3. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-397-8.

FREI, Jiří et al. 2015. *Akutní stavy pro nelékaře*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0498-8.

FRERK, Chris et al. 2015. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults: Scalpel cricothyroidotomy. *British Journal of Anaesthesia*. 2015, 115(6), 827-848 [cit. 2019-01-24]. ISSN 0007-0912. Dostupné z: <https://academic.oup.com/bja/article/115/6/827/241440>.

[Gordonův manévr u dětí] [online obrázek]. In: *První pomoc spektrum zdraví: Vdechnutí cizího tělesa*. [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <http://www.spektrumzdravi.cz/prvni-pomoc/vdechnuti-ciziho-telesa>.

HANSEN, John T. 2013. *Netterův vybarvovací anatomický atlas*. Brno: CPress. ISBN 978-80-264-0187-2.

[Heimlichův manévr] [online obrázek]. In: *Komora záchranářů: Jak správně provádět Heimlichův hmat vysvětluje MUDr. Jiří Pokorný, Ph.D.* [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <https://www.komorazachranaru.cz/aktualita/jak-spravne-provadet-heimlichuv-hmat-vysvetluje-mudr-jiri-pokorny-ph-d>.

CHLUMSKÝ, Jan. 2014. *Plicní funkce pro klinickou praxi*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-392-3.

[Kombitubus] [online obrázek]. In: *Omniprax: Kombitubus* [online] [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <https://www.omniprax.cz/index.php?kc=SERI7%205-18537>.

KOŠUT, Peter. Zajištění dýchacích cest jako akutní a jako plánovaný výkon. INSTITUT BIOSTATIKY A ANALÝZ MASARYKOVY UNIVERZITY. *Dětská anesteziologie a resuscitace* [online pdf]. Brno, 24. 09. 2012, 19. 11. 2012, [cit. 2019-01-24]. Dostupné z: <http://telemedicina.med.muni.cz/pdm/detska-anesteziologie-resuscitace/res/f/zajisteni-dychacich-cest-text.pdf>.

LEJSEK, Jan. 2013. *První pomoc*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2090-9.

MÁLEK, Jiří et al. 2011. *Praktická anesteziologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3642-6.

MOUREK, Jindřich. 2012. *Fyziologie – učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3918-2.

NEJEDLÁ, Marie. 2015. *Fyzikální vyšetření pro sestry*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4449-0.

ONDERKA, Michal. 7. KONGRES Anestezie a intenzivní péče za mimořádných podmínek: Tracheostomie. UVN.CZ 2019. *Ústřední vojenská nemocnice: Vojenská fakultní nemocnice Praha* [online pdf]. Praha, 2017, [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: https://www.uvn.cz/images/stories/2017-anestezie-pdf/13_onderka_tracheostomie.pdf.

PAULÍKOVÁ, M. a Š. TRENKLER. Využíváme dostatočně kapnograf v prednemocničné starostlivosti?. *Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2013, 16(2), 19-24. ISSN 1212-1924. Dostupné také z: http://urgentnimedicina.cz/casopisy/UM_2013_02.pdf.

POLÁK, Martin. 2016. *Urgentní příjem: Nejčastější znaky, příznaky a nemoci na oddělení urgentního příjmu*. 2.vyd. Praha: Mladá fronta a.s. ISBN 978-80-204-3939-0.

POSPÍŠILOVÁ, Blanka a Olga PROCHÁZKOVÁ. 2016. *Anatomie pro bakaláře I: obecná anatomie, systémy pohybové a orgánové*. 2. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-306-5.

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

ROKYTA, Richard. 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4867-2.

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2013. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4434-6.

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

VILLINES, Zawn. Why do we use pulse oximetry?: What is pulse oximetry?. HEALTHLINE MEDIA UK LTD: *Medical News Today* [online]. Brighton UK, 2014 [cit. 2019-01- 12]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/318489.php>.

[Zavedení kombitubusu] [online obrázek]. In: *Omniprax: Kombitubus* [online] [cit. 2019-01- 12]. Dostupné z: <https://www.omniprax.cz/index.php?kc=SERI7%205-18537>.

ZEMAN, Miroslav et al. 2011. *Chirurgická propedeutika*. 3. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3770-6.

8 Seznam tabulek

- Tabulka č. 1 Pohlaví respondentů
- Tabulka č. 2 Věk respondentů
- Tabulka č. 3 Kompetence zdravotnického záchranáře
- Tabulka č. 4 Věková kontraindikace u záklonu hlavy
- Tabulka č. 5 Pomůcky, které můžeme použít v rámci svých kompetencí
- Tabulka č. 6 Hranice na škále GCS k zajištění dýchacích cest
- Tabulka č. 7 Zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek
- Tabulka č. 8 Správná volba velikosti nosního vzduchovodu
- Tabulka č. 9 Správná volba velikosti ústního vzduchovodu
- Tabulka č. 10 Stav vědomí pacienta při zavádění vzduchovodu
- Tabulka č. 11 Volba situace pro zajištění dýchacích cest koniopunkcí/koniotomií
- Tabulka č. 12 Indikace zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie
- Tabulka č. 13 Indikace koniopunkce či koniotomie u dětí do 7 let
- Tabulka č. 14 Zkouška těsnosti fixačního balónku u pomůcek k zajištění dýchacích cest
- Tabulka č. 15 Farmakoterapie při technice zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální kanyly
- Tabulka č. 16 Kritérium pro výběr velikosti laryngeální masky
- Tabulka č. 17 Správná hloubka zavedení kombitubusu
- Tabulka č. 17 Vhodnost kombitubusu při zajištění dýchacích cest
- Tabulka č. 18 Kontrola správné ventilace samorozpínacím vakem
- Tabulka č. 20 Záklon hlavy u pacienta s podezřením na poranění páteře
- Tabulka č. 21 Zájem respondentů o výstup z bakalářské práce
- Tabulka č. 22 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1
- Tabulka č. 23 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2
- Tabulka č. 24 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3

9 Seznam grafů

Graf č. 1	Pohlaví respondentů
Graf č. 2	Věk respondentů
Graf č. 3	Kompetence zdravotnického záchranáře
Graf č. 4	Věková kontraindikace u záklonu hlavy
Graf č. 5	Pomůcky, které můžeme použít v rámci svých kompetencí
Graf č. 6	Hranice na škále GCS k zajištění dýchacích cest
Graf č. 7	Zajištění průchodnosti dýchacích cest bez pomůcek
Graf č. 8	Správná volba velikosti nosního vzduchovodu
Graf č. 9	Správná volba velikosti ústního vzduchovodu
Graf č. 10	Stav vědomí pacienta při zavádění vzduchovodu
Graf č. 11	Volba situace pro zajištění dýchacích cest koniopunkcí/koniotomií
Graf č. 12	Indikace zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie
Graf č. 13	Indikace koniopunkce či koniotomie u dětí do 7 let
Graf č. 14	Zkouška těsnosti fixačního balónku u pomůcek k zajištění dýchacích cest
Graf č. 15	Farmakoterapie při technice zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální kanyly
Graf č. 16	Kritérium pro výběr velikosti laryngeální masky
Graf č. 17	Správná hloubka zavedení kombitubusu
Graf č. 18	Vhodnost kombitubusu při zajištění dýchacích cest
Graf č. 19	Kontrola správné ventilace samorozpínacím vakem
Graf č. 20	Záklon hlavy u pacienta s podezřením na poranění páteře
Graf č. 21	Zájem respondentů o výstup z bakalářské práce

10 Seznam příloh

- Příloha č. 1 Vyhláška č. 55/2011 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků ve znění pozdějších předpisů (výňatek)
- Příloha č. 2 Vyhláška č. 391/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb. (výňatek)
- Příloha č. 3 C- hmat
- Příloha č. 4 Záklon hlavy
- Příloha č. 5 Esmarchův hmat
- Příloha č. 6 Gordonův manévr u dětí
- Příloha č. 7 Heimlichův manévr
- Příloha č. 8 Vhodný výběr ústního vzduchovodu
- Příloha č. 9 Velikosti laryngeální masky
- Příloha č. 10 Velikosti laryngeálního tubusu
- Příloha č. 11 Kombitubus
- Příloha č. 12 Zavedení kombitubusu
- Příloha č. 13 Velikosti endotracheální kanyly
- Příloha č. 14 Správné místo pro provedení koniopunkce/ koniotomie
- Příloha č. 15 BACT
- Příloha č. 16 Předvýzkum
- Příloha č. 17 Dotazník
- Příloha č. 18 Protokol k provádění výzkumu – Technická univerzita v Liberci
- Příloha č. 19 Protokol k provádění výzkumu – Vysoká škola zdravotnická o.p.s.
- Příloha č. 20 Protokol k provádění výzkumu – Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- Příloha č. 21 Studijní opora

Příloha č. 1 – Vyhláška č. 55/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů

ČÁST DRUHÁ

10.1.1 ČINNOSTI ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ PO ZÍSKÁNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI

§ 3

10.1.2 Činnosti zdravotnického pracovníka s odbornou způsobilostí

(1) Zdravotnický pracovník uvedený v § 4 až 29 bez odborného dohledu a bez indikace v rozsahu své odborné způsobilosti

a) poskytuje zdravotní péči v souladu s právními předpisy a standardy,

b) dbá na dodržování hygienicko-epidemiologického režimu v souladu s právními předpisy upravujícími ochranu veřejného zdraví⁶⁾,

c) provádí zápisy do zdravotnické dokumentace a další dokumentace vyplývající z jiných právních předpisů⁷⁾, pracuje s informačním systémem poskytovatele zdravotních služeb,

d) poskytuje pacientovi informace v souladu se svou odbornou způsobilostí, případně pokyny lékaře, zubního lékaře, farmaceuta, klinického psychologa nebo klinického logopeda,

e) podílí se na praktickém vyučování ve studijních oborech k získání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání uskutečňovaných středními školami a vyššími odbornými školami, v akreditovaných zdravotnických studijních programech k získání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání uskutečňovaných vysokými školami v České republice a ve vzdělávacích programech akreditovaných kvalifikačních kurzů,

f) podílí se na přípravě standardů,

g) motivuje a edukuje jednotlivce, rodiny a skupiny osob k přijetí zdravého životního stylu a k péči o sebe⁴¹⁾,

h) podílí se na zajištění zapracování nově nastupujících zdravotnických pracovníků,

i) provádí opatření při řešení následků mimořádné události nebo krizové situace⁴³⁾.

(2) Zdravotnický pracovník uvedený v § 30 až 43 po získání odborné způsobilosti⁸⁾ pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka způsobilého k výkonu povolání bez odborného dohledu v rozsahu své odborné způsobilosti

a) poskytuje zdravotní péči v souladu s právními předpisy a standardy,

b) pracuje se zdravotnickou dokumentací a s informačním systémem zdravotnického zařízení.

(3) Pokud zdravotnický pracovník vykonává činnosti zvláště důležité z hlediska radiační ochrany, musí splňovat zvláštní požadavky stanovené jiným právním předpisem⁹⁾.

(4) Zdravotnický pracovník, který vykonává činnosti pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka se specializovanou způsobilostí, může také vykonávat z těchto činností úzce vymezené činnosti pod odborným dohledem zdravotnického pracovníka, který je v rozsahu své zvláštní odborné způsobilosti k výkonu takových úzce vymezených činností způsobilý.

§ 17

10.1.3 Zdravotnický záchranář

(1) Zdravotnický záchranář vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu a bez indikace vykonává činnosti v rámci specifické ošetrovatelské péče při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu. Přitom zejména může

a) monitorovat a hodnotit vitální funkce včetně snímání elektrokardiografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu, vyšetření a monitorování pulzním oxymetrem

b) zahajovat a provádět kardiopulmonální resuscitaci s použitím ručních křísicích vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu,

c) zajišťovat periferní žilní nebo intraoseální vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a provádět nitrožilní aplikaci roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií,

d) provádět laboratorní vyšetření určená pro neodkladnou péči a hodnotit je,

e) obsluhovat a udržovat vybavení všech kategorií dopravních prostředků, řídit pozemní dopravní prostředky, a to i v obtížných podmínkách jízdy s využitím výstražných zvukových a světelných zařízení,

f) provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení,

g) zajišťovat nebo provádět bezpečné vyproštění, polohování, imobilizaci, transport pacientů a zajišťovat bezpečnost pacientů během transportu,

h) vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při řešení následků mimořádných událostí při provádění záchranných a likvidačních prací v rámci integrovaného záchranného systému,

i) zajišťovat v případě potřeby péči o tělo zemřelého,

j) přejímat, kontrolovat a ukládat léčivé přípravky¹⁰⁾, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dostatečnou zásobu,

k) přejímat, kontrolovat a ukládat zdravotnické prostředky¹¹⁾ a prádlo, manipulovat s nimi a zajišťovat jejich dezinfekci a sterilizaci a jejich dostatečnou zásobu,

m) provádět neodkladné výkony v rámci probíhajícího porodu a první ošetření novorozence,

n) přijímat, evidovat a vyhodnocovat tísňové výzvy z hlediska závažnosti zdravotního stavu pacienta a podle stupně naléhavosti, zabezpečovat odpovídající způsob jejich řešení za použití telekomunikační a sdělovací techniky,

o) provádět telefonní instruktáž k poskytování první pomoci a poskytovat další potřebné rady za použití vhodného psychologického přístupu,

p) zavádět a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii.

(2) Zdravotnický záchranář při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče. Přitom zejména může

a) zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci,

b) podávat léčivé přípravky¹⁰⁾, včetně krevních derivátů¹²⁾,

c) asistovat při zahájení aplikace transfuzních přípravků¹³⁾ a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji,

d) provádět katetrizaci močového měchýře žen a dívek nad 10 let,

e) odebírat biologický materiál na vyšetření.

(3) Zdravotnický záchranář dále při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu, vykonává činnosti podle § 4 odst. 1 písm. d), f), n), r). Zdroj: (Česko, 2011)

Příloha č. 2 – Vyhláška č 391/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, ve znění vyhlášky č. 2/2016 Sb.

V § 3 odst. 1 písmeno c) zní:

„c) provádí zápisy do zdravotnické dokumentace a další dokumentace vyplývající z jiných právních předpisů⁷⁾, pracuje s informačním systémem poskytovatele zdravotních služeb,“.

10. V § 3 odst. 1 se na konci textu písmene d) doplňují slova „zubního lékaře, farmaceuta, klinického psychologa nebo klinického logopeda“.

11. V § 3 se na konci odstavce 1 tečka nahrazuje čárkou a doplňují se písmena g) až i), která znějí

„g) motivuje a edukuje jednotlivce, rodiny a skupiny osob k přijetí zdravého životního stylu a k péči o sebe⁴¹⁾,“

h) podílí se na zajištění zapracování nově nastupujících zdravotnických pracovníků,

i) provádí opatření při řešení následků mimořádné události nebo krizové situace⁴³⁾.“

54. V § 17 odst. 1 a 2 se slova „v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, a dále v rámci anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu“ nahrazují slovy „při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu“.

55. V § 17 odst. 1 úvodní část ustanovení zní: „Zdravotnický záchranář vykonává činnosti podle § 3 odst. 1 a dále bez odborného dohledu a bez indikace vykonává činnosti v rámci specifické ošetrovatelské péče při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu. Přitom zejména může“.

56. V § 17 odst. 1 písm. c) se za slovo „žilní“ vkládají slova „nebo intraoseální“.

57. V § 17 odst. 1 písmeno d) zní:

„d) provádět laboratorní vyšetření určená pro neodkladnou péči a hodnotit je,“.

58. V § 17 odst. 1 písm. h) se slova „hromadných neštěstí“ nahrazují slovy „mimořádných událostí při provádění záchranných a likvidačních prací“.

59. V § 17 odst. 1 se na konci textu písmene m) doplňují slova „a první ošetření novorozence“.

60. V § 17 se na konci odstavce 1 tečka nahrazuje čárkou a doplňuje se písmeno p), které zní:

„p) zavádět a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii.“.

61. V § 17 odst. 2 úvodní části ustanovení se slova „v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, a dále v rámci anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu“ nahrazují slovy „při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu“.

62. V § 17 odst. 2 písm. d) se slovo „dospělých“ nahrazuje slovem „žen“.

63. V § 17 odst. 2 se na konci písmene e) čárka nahrazuje tečkou a písmena f) a g) se zrušují.

64. V § 17 se doplňuje odstavec 3, který zní:

„(3) Zdravotnický záchranář dále při poskytování přednemocniční neodkladné péče, a dále při poskytování akutní lůžkové péče intenzivní, včetně péče na urgentním příjmu, vykonává činnosti podle § 4 odst. 1 písm. d), f), n), r).“

Zdroj: (Česko, 2017)

Příloha č. 3 – C-hmat



Zdroj: (Autor)

Příloha č. 4 – Záklon hlavy



Zdroj: (Autor)



Zdroj: (Autor)

Příloha č. 5 – Esmarchův hmat



Zdroj: (Autor)



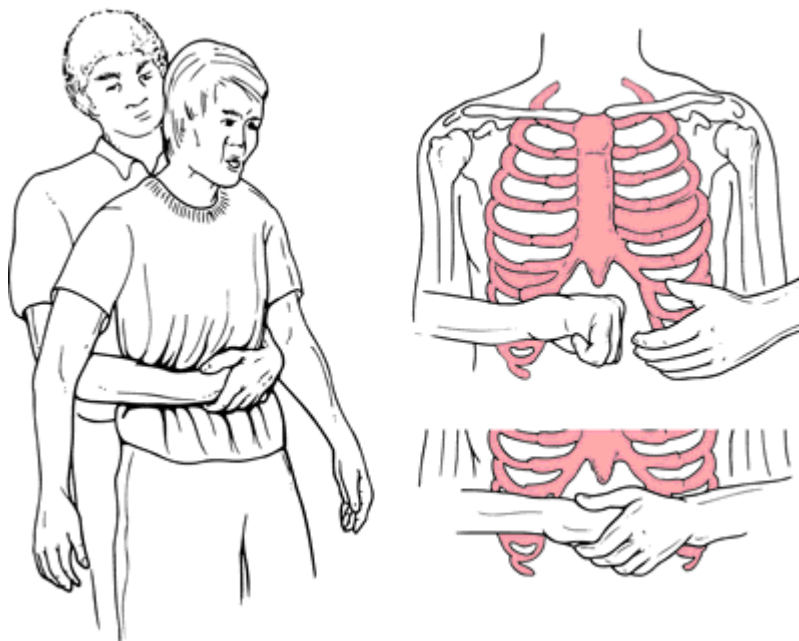
Zdroj: (Autor)

Příloha č. 6 Gordonův manévr u dětí



Zdroj: (www.spektrumzdravi.cz)

Příloha č. 7 – Heimlichův manévr



Zdroj: (www.komorazachranaru.cz)

Příloha č. 8 – Vhodný výběr ústního vzduchovodu



Zdroj: (Remeš et al., 2013, s. 112)

Příloha č. 9 – Velikosti laryngeální masky

Velikost	Hmotnost pacienta	Max. objem nafouknutí
1	< 5 kg	< 4 ml
1,5	5–10 kg	< 7 ml
2	10–20 kg	< 10 ml
2,5	20–30 kg	< 14 ml
3	30–50 kg	< 20 ml
4	50–70 kg	< 30 ml
5	> 70 kg	< 40 ml

Zdroj: (Remeš et al., 2013, s. 132)

Příloha č. 10 – Velikosti laryngeálního tubusu

Velikost	Věková skupina	Barva konektoru	Nafukovací objem
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

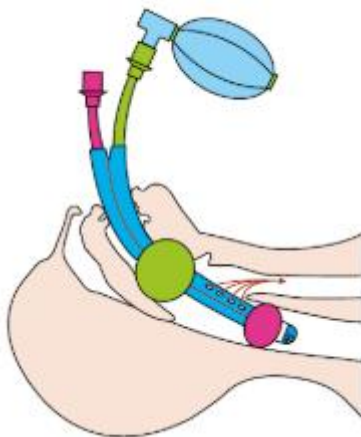
Zdroj: (Remeš et al., 2013, s. 130)

Příloha č. 11 – Kombitubus

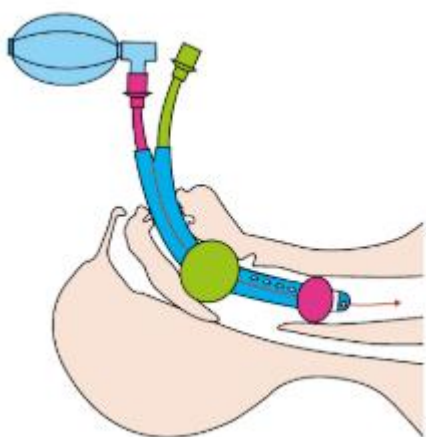


Zdroj: (www.omniprax.cz)

Příloha č. 12 – Zavedení kombitubusu



Zavedení do jícnu



Zavedení do trachey

Zdroj: (www.omniprax.cz)

Příloha č. 13 – Velikosti endotracheální kanyly

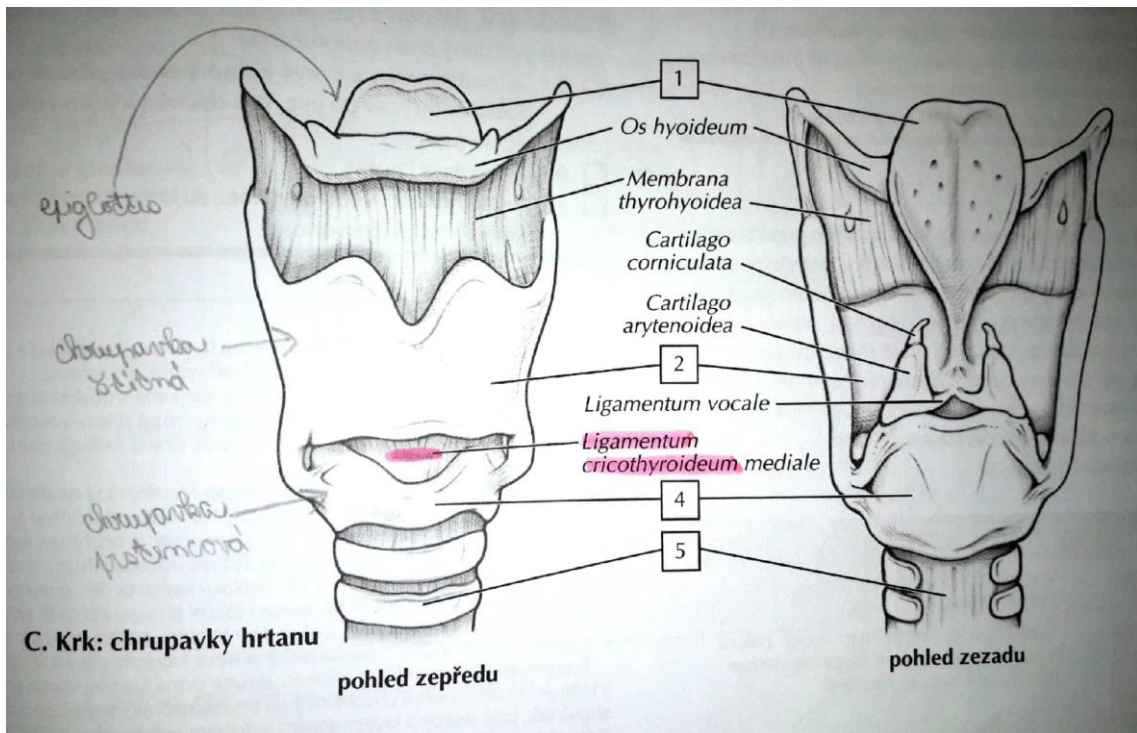
Věk	Průměr (mm)	Vzdálenost mezi rty a středem trachey v cm
novorozenec	3	11
6 měsíců	3,5	11
1 rok	4	12
2 roky	4,5	13
3-4 roky	4,5-5,0	14
5-6 let	5,0-5,5	15-16
7-8 let	5,5-6,0	16-17
9-10 let	6,0-6,5	17-18
11-12 let	6,5-7,0	18-20
13-14 let	7,0-7,5	20-21
ženy	7	21-22
	7,5	
	8	
muži	8	23-24
	8,5	
	9	

Pro výběr správného průměru ETK u dětí může sloužit vzorec:

$$\text{Průměr kanyly v mm} = (\text{věk dítěte}/4) + 4$$

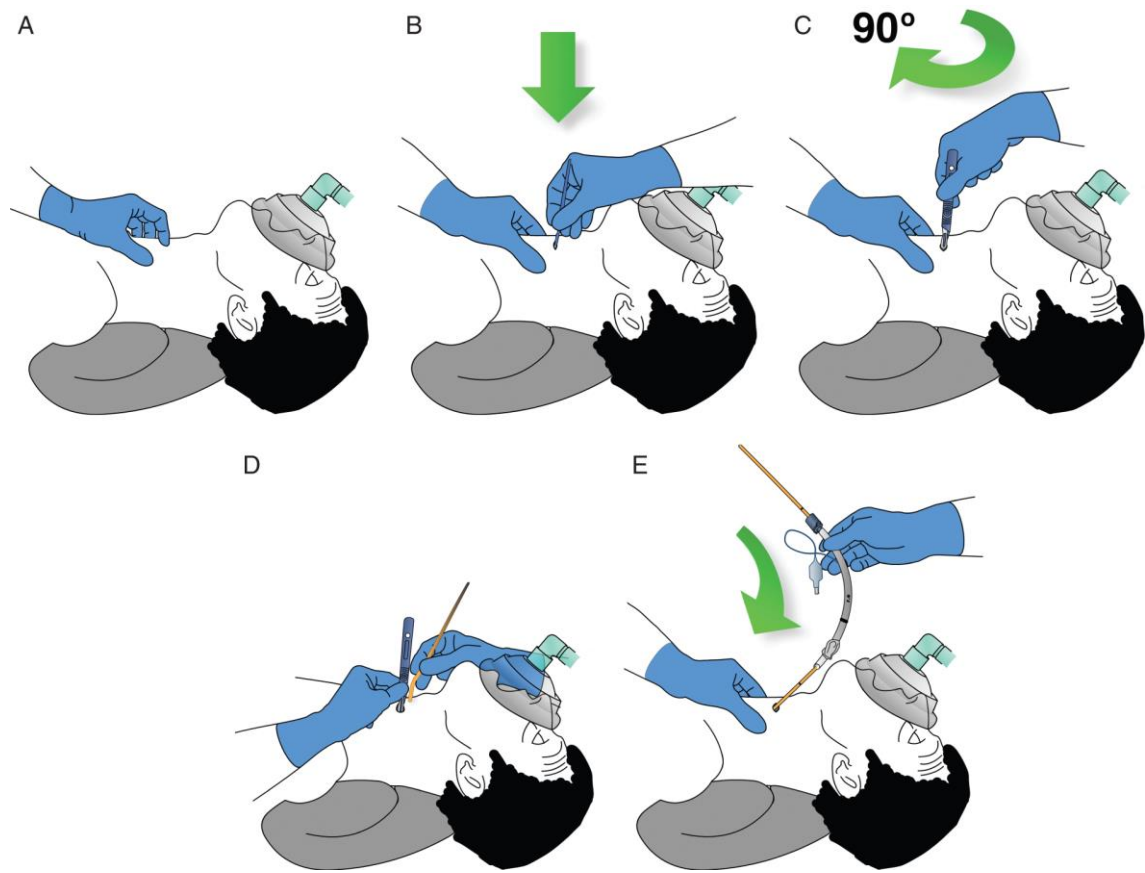
Zdroj: (Remeš et al., 2013, s. 118)

Příloha č. 14 – Správné místo pro provedení koniopunkce/ koniotomie



Zdroj: (Hansen, 2013, s. 275)

Příloha č. 15 – BACT



Zdroj: (Frerk, 2015)

Příloha č. 16 – Předvýzkum

1. Pohlaví		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Muž	5	50,0
Žena	5	50,0
Σ	10	100,0

2. Kolik Vám je let?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
19-21 let	3	30,0
22-23 let	5	50,0
24-26 let	2	20,0
27 a více let	0	0
Σ	10	100,0

3. V jaké vyhlášce jsou shrnuty kompetence zdravotnického záchranáře?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Vyhláška č. 55/2011 Sb., která je upravena vyhláškou č. 391/2017 Sb., ve znění pozdějších předpisů	6	60,0
Vyhláška č. 55/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů	4	40,0
Vyhláška č. 296/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	6	60,0
<i>Špatné odpovědi</i>	4	40,0
Σ	10	100,0

4. U jaké věkové kategorie neprovádíme záklon hlavy, tedy manévr k uvolnění dýchacích cest bez pomůcek?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
U novorozenců a dětí do 1 roku	8	80,0
U seniorů	2	20,0
U všech dětí	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	8	80,0
<i>Špatné odpovědi</i>	2	20,0
Σ	10	100,0

5. Jaké pomůcky k zajištění dýchacích cest můžeme použít v rámci svých kompetencí?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Dle zákona můžeme použít pouze supraglotické pomůcky	3	30,0
Dle zákona můžeme použít všechny dostupné pomůcky, dle rozsahu svých znalostí a vědomostí, pod dohledem lékaře	0	0
Dle zákona můžeme použít všechny dostupné pomůcky, dle rozsahu svých znalostí a vědomostí	7	70,0
<i>Správné odpovědi</i>	7	70,0
<i>Špatné odpovědi</i>	3	30,0
Σ	10	100,0

6. Jaké je nejvyšší a nejnižší možné skóre GCS a při jaké hranici je indikováno zajištění dýchacích cest?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Nejvyšší možné skóre je 15, nejnižší možné skóre je 3 a dýchací cesty zajišťujeme při skóre ≤ 8	10	100,0
Nejvyšší možné skóre je 15, nejnižší možné skóre je 3 a dýchací cesty zajišťujeme při skóre ≤ 10	0	0
Nejvyšší možné skóre je 15, nejnižší možné skóre je 0 a dýchací cesty zajišťujeme při skóre ≤ 8	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	10	100,0
<i>Špatné odpovědi</i>	0	0
Σ	10	100,0

7. Jakými všemi způsoby lze zajistit průchodnost dýchacích cest bez pomůcek?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [\%]$
Položíme pacienta na bok	0	0
Pomocí záklonu hlavy, Esmarchova hmatu, Heimlichova a Gordonova manévru	3	30,0
Pomocí záklonu hlavy, Heimlichova a Gordonova manévru	7	70,0
<i>Správné odpovědi</i>	3	30,0
<i>Špatné odpovědi</i>	7	70,0
Σ	10	100,0

8. Jak zvolíme vhodnou velikost ústního a nosního vzduchovodu? Doplňte		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Nosní vzduchovod - vzdálenost od špičky nosu k ušnímu lalůčku	6	60,0
Nosní vzduchovod - jiná odpověď	6	60,0
Ústní vzduchovod - vzdálenost od koutku úst k ušnímu lalůčku	6	60,0
Ústní vzduchovod - jiná odpověď	2	20,0
<i>Správné odpovědi</i>	6	60,0
<i>Špatné odpovědi</i>	4	40,0
Σ	10	100,0

9. Záleží na stavu vědomí pacienta při zavádění vzduchovodu?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano záleží, vzduchovod zavádíme v situaci, kdy je pacient v mělkém či hlubokém bezvědomí	8	80,0
Ano záleží, vzduchovod zavádíme pouze v situaci kdy, je pacient v hlubokém bezvědomí	1	10,0
Na stavu vědomí pacienta nezáleží a můžeme tak vzduchovod zavést kdykoliv	1	10,0
<i>Správné odpovědi</i>	1	10,0
<i>Špatné odpovědi</i>	9	90,0
Σ	10	100,0

10. Při jaké situaci přistoupíme k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest v jakékoli části respiračního systému	1	10,0
Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest, situovanou v horních cestách dýchacích	9	90,0
Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest, situovanou v dolních cestách dýchacích	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	9	90,0
<i>Špatné odpovědi</i>	1	10,0
Σ	10	100,0

11. V jaké oblasti provádíme koniopunkci či koniotomii?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Na krku vyhmatáme oblast mezi chrupavkou štítnou a prstencovou, protínáme kůži a ligamentum conicum	10	100, 0
Na krku vyhmatáme jugulum a 2 cm nad ním protneme kůži a chrupavčitý prstenec trachey	0	0
Na krku vyhmatáme tracheu a v jakékoliv její části protneme kůži a její chrupavčitý prstenec	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	10	100, 0
<i>Špatné odpovědi</i>	0	0
Σ	10	100, 0

12. Je nutnost zkoušet těsnost fixačního balónku (pokud je součástí) před zavedením pomůcky do dýchacích cest?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano, vždy	8	80, 0
Spíše ano ale někdy na to není čas	2	20, 0
Ne, není na to čas	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	8	80, 0
<i>Špatné odpovědi</i>	2	20, 0
Σ	10	100, 0

13. Jednou z technik zajištění dýchacích cest pacienta je endotracheální intubace. Jaká farmaka podáváme pacientovi, na pokyn lékaře, před zajištěním dýchacích cest endotracheální kanylou?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Jako první podáme sedativa a poté relaxancia	10	100, 0
Podáme sedativa a relaxancia bez ohledu na pořadí podání	0	0
Jako první podáme relaxancia a poté sedativa	0	0
<i>Správné odpovědi</i>	10	100, 0
<i>Špatné odpovědi</i>	0	0
Σ	10	100, 0

14. Podle jakého kritéria vybíráme velikost laryngeální masky?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Výška pacienta	6	60,0
Délka od koutku úst k ušnímu lalůčku X 2	1	10,0
Hmotnost pacienta	3	30,0
<i>Správné odpovědi</i>	3	30,0
<i>Špatné odpovědi</i>	7	70,0
Σ	10	100,0

15. Jak poznáme správnou hloubku zavedení kombitubusu při dobře zvolené velikosti?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Řezáky se nacházejí mezi dvěma černými proužky vyznačenými na tubusu	5	50,0
Dva černé proužky na tubusu se nacházejí v ústním koutku	4	40,0
Je to vcelku jedno, kombitubus prostě zavedeme a začneme ventilovat	1	10,0
<i>Správné odpovědi</i>	5	50,0
<i>Špatné odpovědi</i>	5	50,0
Σ	10	100,0

16. Pro koho vybereme kombitubus při zajištění dýchacích cest?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Pouze pro pacienty nad 150 cm	6	60,0
Pro děti i dospělé	3	30,0
Pro všechny nad 20 kg hmotnosti	1	10,0
<i>Správné odpovědi</i>	6	60,0
<i>Špatné odpovědi</i>	4	40,0
Σ	10	67,0

17. Můžeme provést záklon hlavy u pacienta pouze s podezřením na poranění páteře?		
$n_i = 10$	$n_i [-]$	$f_i [%]$
Ano, můžeme, jedná se pouze o podezření	0	0
Ne, záklon hlavy provést nemůžeme, ale smíme ve dvou provést tzv. Esmarchův hmat	6	60,0
Ne, nemůžeme, a nelze zvolit ani jinou variantu	4	40,0
<i>Správné odpovědi</i>	6	60,0
<i>Špatné odpovědi</i>	4	40,0
Σ	10	100,0

Vyhodnocení - cíl č. 1 - Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o indikacích zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie.	
Otázka č. 10	90,0 %
Otázka č. 11	100,0 %
\bar{x}	95,0 %

Vyhodnocení - cíl č. 2 - Zjistit znalosti studentů zdravotnických záchranářů o technikách zajištění průchodnosti dýchacích cest.	
Otázka č. 4	80,0 %
Otázka č. 6	100,0 %
Otázka č. 7	30,0 %
Otázka č. 13	100,0 %
Otázka č. 17	60,0 %
\bar{x}	74,0 %

Vyhodnocení - cíl č. 3 - Ověřit, zda studenti zdravotnickí záchranáři znají pomůcky, které mohou použít zdravotnickí záchranáři k zajištění dýchacích cest v rámci svých kompetencí.	
Otázka č. 3	60,0 %
Otázka č. 5	70,0 %
Otázka č. 8	60,0 %
Otázka č. 9	10,0 %
Otázka č. 12	80,0 %
Otázka č. 14	30,0 %
Otázka č. 15	50,0 %
Otázka č. 16	60,0 %
\bar{x}	52,5 %

Příloha č. 17 – Dotazník

Vážená kolegyně/ vážený kolego,

jsem studentkou Technické univerzity v Liberci oboru Zdravotnický záchranář a moc bych Vás chtěla poprosit o spolupráci při realizaci výzkumu k mé bakalářské práci. Dovoluji si Vás touto cestou požádat o anonymní vyplnění dotazníku k mé bakalářské práci na téma Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o problematice zajištění dýchacích cest. Předem velice děkuji za ochotu a Váš čas, strávený nad dotazníkem.

Kamila Švejdarová – studentka 3. Ročníku, FZS, obor – Zdravotnický záchranář, Technická univerzita v Liberci

1) Pohlaví

- a) muž
- b) žena

2) Kolik je Vám let?

- a) 19-21 let
- b) 22-23 let
- c) 24–26 let
- d) 27 a více

3) V jaké vyhlášce jsou shrnuty kompetence zdravotnického záchranáře?

- a) Vyhláška č. 55/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů včetně vyhlášky č. 391/2017 Sb.
- b) Vyhláška číslo 55/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- c) Vyhláška číslo 296/2012 Sb. ve znění pozdějších předpisů

4) U jaké věkové kategorie neprovádíme záklon hlavy, tedy manévr k uvolnění dýchacích cest bez pomůcek?

- a) U novorozenců a dětí do 1 roku
- b) U seniorů

- c) U všech dětí
- 5) Jaké pomůcky k zajištění dýchacích cest můžeme použít v rámci svých kompetencí?
- a) Dle vyhlášky můžeme použít pouze endotracheální kanylu, laryngeální tubus a laryngeální masku
 - b) Dle vyhlášky můžeme použít všechny dostupné pomůcky pod dohledem lékaře
 - c) Dle vyhlášky můžeme použít všechny dostupné pomůcky
 - d) Dle vyhlášky můžeme použít pouze laryngeální tubus, kombitubus, laryngeální masku a vzduchovod
- 6) Při jaké hranici na škále GCS indikujeme zajištění dýchacích cest pomůckami?
- a) Dýchací cesty zajišťujeme při skóre ≤ 8
 - b) Dýchací cesty zajišťujeme při skóre ≤ 10
 - c) Dýchací cesty zajišťujeme při skóre ≤ 5
- 7) Jakými všemi způsoby můžeme zajistit průchodnost dýchacích cest bez pomůcek?
- a) Položíme pacienta na bok
 - b) Pomocí záklonu hlavy, Esmarchova hmatu, Heimlichova a Gordonova manévru
 - c) Pomocí záklonu hlavy, Heimlichova a Gordonova manévru
- 8) Jak zvolíme vhodnou velikost nosního vzduchovodu?
- a) Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu k ušnímu lalůčku x 2
 - b) Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu za ucho a ke koutku úst
 - c) Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu k ušnímu lalůčku
- 9) Jak zvolíme vhodnou velikost ústního vzduchovodu?
- a) Správná velikost je stejná jako vzdálenost od špičky nosu za ucho a ke koutku úst
 - b) Správná velikost je stejná jako výška krku
 - c) Správná velikost je stejná jako vzdálenost od koutku úst k ušnímu lalůčku

10) Záleží na stavu vědomí pacienta při zavádění vzduchovodu?

- a) Ano, záleží, vzduchovod zavádíme v situaci, kdy je pacient v mělkém či hlubokém bezvědomí
- b) Ano, záleží, vzduchovod zavádíme pouze v situaci, kdy je pacient v hlubokém bezvědomí
- c) Na stavu vědomí pacienta nezáleží a můžeme tak vzduchovod zavést kdykoliv

11) Při jaké situaci, v případě obstrukce dýchacích cest cizím tělesem, přistoupíme k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie?

- a) Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest cizím tělesem, situovanou v jakékoli části respiračního systému
- b) Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest cizím tělesem, situovanou v horních cestách dýchacích
- c) Tento způsob zajištění dýchacích cest volíme jako poslední volbu při obstrukci dýchacích cest cizím tělesem, situovanou v dolních cestách dýchacích

12) V jaké situaci přistoupíme k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce či koniotomie?

- a) Tyto vstupy do dýchacích cest provádíme pouze v nemocničním zařízení při selhání endotracheální intubace
- b) Tyto vstupy do dýchacích cest volíme, když jsme si těmito úkony jistější než endotracheální intubací
- c) Tyto vstupy do dýchacích cest volíme vždy jako poslední možnost při nedostupnosti endotracheální intubace nebo při jejím selhání

13) Je indikovaná koniopunkce či koniotomie u dětí do 7 let věku, pokud je to poslední možná volba zajištění dýchacích cest?

- a) Ano, u dětí můžeme provést koniopunkci i koniotomii bez rizika
- b) Ano, u dětí můžeme provést koniopunkci. Koniotomie není vhodná a je považovaná za kontraindikaci, je možné jí použít pouze v nouzi nejvyšší ale spíše se jí vyhýbat a zvolit jinou alternativu.
- c) Ne, tyto výkony u dětí neprovádíme z důvodu velkého rizika poškození pacienta

14) Je nutnost zkoušet těsnost fixačního balónku, pokud je součástí, před zavedením pomůcky do dýchacích cest?

- a) Ano, vždy
- b) Spíše ano ale občas na to není čas
- c) Spíše ne
- d) Ne, není na to čas

15) Jednou z technik zajištění dýchacích cest pacienta je endotracheální intubace. Jaká farmaka podáváme pacientovi, na pokyn lékaře, před zajištěním dýchacích cest endotracheální kanylou?

- a) Jako první podáme sedativa a poté relaxancia
- b) Podáme sedativa a relaxancia bez ohledu na pořadí podání
- c) Jako první podáme relaxancia a poté sedativa

16) Podle jakého kritéria vybíráme velikost laryngeální masky?

- a) Výška pacienta
- b) Délka od koutku úst k ušnímu lalůčku x 2
- c) Hmotnost pacienta

17) Jak poznáme správnou hloubku zavedení kombitubusu při dobře zvolené velikosti?

- a) Řezáky se nacházejí mezi dvěma černými proužky vyznačenými na tubusu
- b) Dva černé proužky na tubusu se nacházejí v ústním koutku
- c) Je to vcelku jedno, kombitubus prostě zavedeme a začneme ventilovat

18) Pro koho zvolíme kombitubus při zajištění dýchacích cest?

- a) Pouze pro pacienty nad 150 cm
- b) Pro děti i dospělé
- c) Pro všechny nad 20 kg hmotnosti

19) Průchodnost dýchacích cest můžeme zajistit také pomocí samorozpínacího vaku s maskou, kdy pacienta prodýcháme. Jak zjistíme, že provádíme ventilaci správně?

- a) Nejrychlejší ověření provedeme auskultací plic pomocí fonendoskopu, ventilace v plicích je slyšitelná

- b) Sledujeme zvedající se hrudník, jelikož na auskultaci není čas
- c) Správnou ventilaci nám udá fyziologická hodnota saturace krve kyslíkem na pulzním oxymetru

20) Můžeme provést záklon hlavy u pacienta pouze s podezřením na poranění krční páteře?

- a) Ano, můžeme, jedná se pouze o podezření
- b) Ne, záklon hlavy provést nemůžeme, ale smíme ve dvou provést tzv. Esmarchův hmat
- c) Ne, nemůžeme, a nelze zvolit ani jinou variantu

21) Měli byste zájem o kompletní shrnutí všech poznatků o zajištění dýchacích cest do studijní opory? Pokud ano, vyplňte prosím svou e-mailovou adresu, na kterou vám posléze bude opora zaslána.

.....

Příloha č. 18 – Protokol k provádění výzkumu – Technická univerzita v Liberci

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Příjmení a jméno studenta	Švejdarová Kamila	
Studijní program/obor Specializace ve zdravotnictví Zdravotnický záchranář	Osobní číslo studenta D16000039	Ročník 3.
Téma práce	Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o problematice zajištění dýchacích cest	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci	
Jméno vedoucího práce	Bc. Michaela Endrlová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Datum zahájení výzkumu	27. 03. 2019 Předvýzkum 13. 03. 2019	
Datum ukončení výzkumu	17. 04. 2019	
Počet oslovených respondentů (personálu)		
Počet oslovených respondentů (klientů)	15	
Příloha: kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)		

V **Liberci** dne **26. 03. 2019**

.....
podpis studenta



Příloha č. 19 - Protokol k provádění výzkumu – Vysoká škola zdravotnická o.p.s.

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Příjmení a jméno studenta	Švejdarová Kamila	
Studijní program/obor Specializace ve zdravotnictví Zdravotnický záchranář	Osobní číslo studenta D16000039	Ročník 3.
Téma práce	Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o problematice zajištění dýchacích cest	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Vysoká škola zdravotnická o.p.s., Praha	
Jméno vedoucího práce	Bc. Michaela Endrlová	
Vyřádkování vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <div style="text-align: right;">podpis</div>	
Datum zahájení výzkumu	27. 03. 2019	
Datum ukončení výzkumu	17. 04. 2019	
Počet oslovených respondentů (personálu)		
Počet oslovených respondentů (klientů)	16	
Příloha - kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)		

V Liberci dne 26. 03. 2019

.....
podpis studenta



Příloha č. 20 – Protokol k provádění výzkumu – Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Příjmení a jméno studenta	Švejdarová Kamila	
Studijní program/obor Specializace ve zdravotnictví Zdravotnický záchranář	Osobní číslo studenta D1600039	Ročník 3.
Téma práce	Znalosti studentů oboru zdravotnický záchranář o problematice zajištění dýchacích cest	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Zdravotně sociální fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	
Jméno vedoucího práce	Bc. Michaela Endrlová	
Vyjádření vedoucího práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu	Výzkum <input type="radio"/> bude spojen s finančním zatížením pracoviště <input checked="" type="radio"/> nebude spojen s finančním zatížením pracoviště <p style="text-align: right;">podpis</p>	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <p style="text-align: right;">podpis</p>	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <p style="text-align: right;"> JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH Zdravotně sociální fakulta J. Bg... 70 11 Č... podpis </p>	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím <p style="text-align: right;">podpis</p>	
Datum zahájení výzkumu	27. 03. 2019	
Datum ukončení výzkumu	17. 04. 2019	
Počet oslovených respondentů (personálu)		
Počet oslovených respondentů (klientů)	35	
Příloha: kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden)		

V Liberci dne 26. 03. 2019

.....
podpis studenta



Obsah

Seznam zkratk	3
Seznam symbolů a jejich význam	3
1. Úvod	4
2. Respirační systém	5
2.1. Charakteristika dýchacích cest	5
2.2. Odlišnosti respiračního systému u dětí	6
3. Manévry k uvolnění dýchacích cest	7
3.1. Záklon hlavy	7
3.2. Esmarchův hmat	8
3.3. Gordonův manévr	9
3.4. Heimlichův manévr	9
4. Supraglottické pomůcky	11
4.1. Nosní vzduchovod	11
4.2. Ústní vzduchovod	11
4.3. Laryngální maska	12
4.4. Laryngální tubus	13
4.5. Kombitubus	14
5. Glottické pomůcky	15
5.1. Endotracheální kanyla	15
6. Infraglottické zajištění dýchacích cest	17
6.1. Koniopunkce/ koniotomie	17
6.2. Buží asistovaná koniotomie	18
7. Plícní ventilace	20
7.1. Ventilace pomocí samorozpínacího vaku s maskou	20
7.2. Umělá plícní ventilace	21
8. Monitorace respiračního systému	22
8.1 Pulzní oxymetrie	22
8.2 Kapnometrie/ Kapnografie	22
Seznam literatury	21

Zajištění průchodnosti dýchacích cest






Zdroj: (Autor)

Zdroj: (Autor)

Seznam zkratek

BACT	bužňi asistovaná koniotomie
cm	centimetr
CO ₂	oxid uhličitý
DC	dýchací cesty
ETK	endotracheální kanyla
i.v.	intravenózní
KC	kraniocerebrální
kg	kilogram
lig.	ligamentum
LM	laryngální maska
LT	laryngální tubus
min.	minimálně
ml	mililitr
mmHg	milimetr rtuťového sloupce
nm	nanometr
Obr.	obrázek
Peep	positive end-expiratory pressure, pozitivní přetlak na konci výdechu
SpO ₂	saturation krve (hemoglobinu) kyslíkem
Tzv.	takzvaný
UPV	umělá plicní ventilace
vel.	velikost

Seznam symbolů a jejich význam

	cíl
	doba studia
	obsah
	studium textu
	poznámky

1. Úvod

Studijní opora do předmětu Urgentní medicína, Anesteziologie a resuscitace se zabývá anatomii dýchacích cest a odlišností u dětí, manévry k zajištění dýchacích cest bez pomůcek, pomůckami k zajištění dýchacích cest a jejich použití, plicní ventilaci a monitoraci respiračního systému. Hlavním cílem této studijní opory je poskytnout studentům zdravotnickým záchranným stručný a ucelený obsah, a tím jim napomoci k zopakování či získání nových znalostí. Po prostudování této opory by měli studenti znát charakteristiku dýchacích cest, pomůcky k zajištění dýchacích cest a monitoraci respiračního systému.

Studijní opora je určena hlavně studentům bakalářského programu Specializace ve zdravotnictví, oboru Zdravotnický záchranář. Předpokládáme, že tato studijní opora bude nápomocna studentům k získání nových znalostí a následného uplatnění jich v praxi.

Zdroj: (Autor)

2. Respirační systém

☉ Po prostudování této kapitoly a doplněné literatury dokážete:

- Charakterizovat anatomii dýchacích cest
- Charakterizovat cévní zásobení plic
- Vyjmenovat a charakterizovat plicní parametry
- Popsat odlišnosti dýchacích cest u dětí

🕒 2 hodiny

📁 Charakteristika dýchacích cest
Odlišnosti respiračního systému u dětí



2.1. Charakteristika dýchacích cest

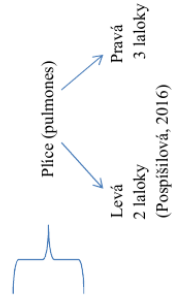
Respirační neboli dýchací soustava se skládá z dýchacích cest a plic. Dýchací cesty slouží k vedení ventilovaného vzduchu mezi plicemi a vnějším prostředím (Pospíšilová, 2016). Ventilace je prováděna za pomoci dýchacích svalů, které zajišťují pohyb hrudníku a tím vytvářejí potřebný tlak pro výměnu vzduchu mezi plicemi a vnějším prostředím (Rokyta et al., 2015). Hlavním svalem respiračního systému je bránice, která spolu s mezižeberními svaly zajišťuje dýchací pohyby. Na dýchání se také podílejí svaly břišní stěny, které jsou zapojovány při větší námaze, například při kašli (Barash et al., 2015).

Horní cesty dýchací

- Zevní nos (nasus externus)
- Dutiny nosní (cavum nasi)
- Vedlejší dutiny nosní (sinus paranasales)
- Horní a střední část hltanu (pharynx)

Dolní cesty dýchací

- Hrtan (larynx)
- Průdušnice (trachea)
- 2 hlavní průdušky (bronchi principales)
- Průdušinky (bronchioli)
- Plicní sklípky (alveoli pulmonis)



Plice jsou parenchymatózní orgán uložený v pleurální dutině v hrudníku. Jejich cévní zásobení je zajištěno hlavou arteria pulmonalis a čtyřmi venae pulmonalis. Arteria pulmonalis přivádí odkysličenou krev z pravé srdeční komory do plic a větvi se zde až na kapiláry. Cévy transportující okysličenou krev se spojují ve 4 venae pulmonalis, které směřují do levé předšíně srdce.

Plicní parametry

- **Minutová ventilace** - množství vzduchu, které plice prodýchají za minutu v klidovém režimu
- **Dechový objem** - množství vzduchu, které jsou plice schopny pojmout v klidu při běžném dýchání
- **Expirační rezervní objem** - objem, který můžeme ještě maximálně vydechnout po ukončení klidového výdechu
- **Inspirační rezervní objem** - objem, který jsou plice ještě schopny pojmout po klidovém nádechu (Mourek, 2012)

Vitální kapacita plic, cca 3-5 l

2.2. Odlišnosti respiračního systému u dětí

- Vyšší dráždivost DC → riziko spasmů
- Úzké nosní průchody
- U novorozenců a malých kojenčů není dokončena osifikace tvrdého patra
- Měkké patro je uloženo níže
- Vysoce uložený hrtan, vzhledem ke krční páteři, oproti dospělým
- Úzká a měkká hrtanová příklopka
- Šikmo uložené hlasové vazy
- Hrtan zúžen v oblasti prstenčité chrupavky
- Nežralé chrupavky DC
- Úzký průsvit průdušek a průdušnice
- Hrudní stěna je hodně elastická
- Menší kapacita plic → dechový objem kolem 7-8 ml na kg hmotnosti dítěte
- Vyšší fyziologická dechová frekvence (Košťat, 2012)

Věk	Počet dechů/ min
Novorozenci	40
Kojenci	30
Batoleta	25
Předškolní děti	20
Starší děti	12 - 16
Dospělý	12 - 15

Obř. 1 Fyziologický počet dechů (Autor, převzato z Košťat, 2012 a Mourek, 2012)

Zdroj: (Autor)

3. Manévry k uvolnění dýchacích cest

○ Po prostudování této kapitoly a doplněné literatury dokážete:

- Charakterizovat a provést záklon hlavy
- Charakterizovat a provést Esmarchův hmat
- Charakterizovat a provést Gordonův manévr
- Charakterizovat a provést Heimlichův manévr

🕒 3 hodiny

📁 Záklon hlavy
Esmarchův hmat
Gordonův manévr
Heimlichův manévr



3.1. Záklon hlavy

Záklon hlavy slouží k zprůchodnění DC. Provedeme ho tak, že malíkovou hramu jedné ruky položíme na čelo, dva prsty druhé ruky na bradu a zatlačíme, provedeme záklon hlavy. Záklon hlavy je kontraindikován u novorozenců a dětí do 1 roku (Remes et al., 2013) U takto malých dětí pouze mírně podložíme ramena (Barash et al., 2015).



Obr. 1 Záklon hlavy – pohled ze strany (Autor)



Obr. 2 Záklon hlavy – pohled zepředu (Autor)

3.2. Esmarchův hmat

Při podezření na poranění krční páteře je lepší preferovat Esmarchův hmat. V případě poranění krční páteře provádíme manévr při dvou záchranářích a to tak, že jeden záchranář fixuje krční páteř a druhý provede Esmarchův hmat. Je také na místě ihned nasadit krční límec. Jinak lze tento manévr provést i v jednom záchranáři (Remes et al., 2013).

Postup Esmarchova hmatu

- Palec položíme na bradu
- Zbylémi prsty uchopíme spodní čelist
- Předsuneme

! Esmarchův hmat je kontraindikován u novorozenců a dětí do 1 roku (Remes et al., 2013)!



Obr. 3 Esmarchův hmat (Autor)

3.3. Gordonův manévr

- Postižený stojí v předklonu
- Provedeme dlaní ruky 5 úderů mezi lopatky
- Po každém úderu kontrolujeme, zda se stav lepší
- Pokud cizí těleso stále stagnuje v DC, přistoupíme k manévru Heimlichovu (Lejssek et al., 2013)

Pokud tento manévr provádíme u dětí, musíme dítě uchopit na vlastní předloktí obličejem dolů a poté též provést 5 úderů mezi lopatky. Větší děti můžeme přehnout přes naše stěhno (Remes et al., 2013).

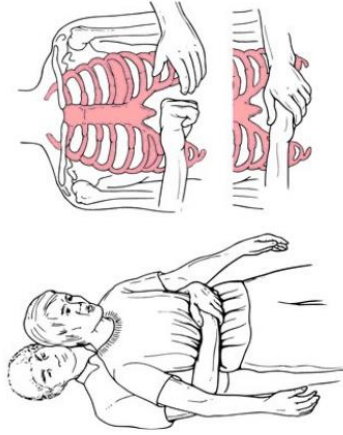


Obr. 4 Gordonův manévr
(www.spektrumzdravi.cz)

3.4. Heimlichův manévr

! Heimlichův manévr neprovádíme u dětí, těhotných žen a obézních lidí !

- Postiženého obepneme zezadu a spojíme obě horní končetiny v úrovni nadbříšku (pod mečovitým výběžkem)
- Jedna ruka je sevřena v pěst a druhá ji překrývá
- V této poloze rukama zatlačíme dovnitř a nahoru
- Tento manévr opakujeme 5x
- Pokud se nám stále nepodaří vypudit cizí těleso ven, vraťme se k manévru Gordonovu a vždy po 5 pokusech manévry střídáme
- Při zástavě oběhu zahájíme kardiopulmonální resuscitaci. (Lejssek et al., 2013).



Obr. 5 Heimlichův manévr (www.komorzachmaru.cz)

4. Supraglottické pomůcky

☉ Po prostudování této kapitoly a doplněné literatury dokážete:

- Charakterizovat, vybrat vhodnou velikost a použití nosní vzduchovod
- Charakterizovat, vybrat vhodnou velikost a použití ústní vzduchovod
- Charakterizovat, vybrat vhodnou velikost a použití laryngeální masku
- Charakterizovat, vybrat vhodnou velikost a použití laryngeální tubus
- Charakterizovat, vybrat vhodnou velikost a použití kombitubus



4 hodiny



Nosní vzduchovod
Ústní vzduchovod
Laryngeální maska
Laryngeální tubus
Kombitubus



4.1. Nosní vzduchovod

Nosní vzduchovod zavádíme u pacienta pouze v hlubokém bezvědomí. Brání poklesu kořene jazyka a jeho zapadnutí (Dostál et al., 2014). Důležité je, abychom zvolili vhodnou velikost. Tu zvolíme dle délky od špičky nosu k ušním lalůčkům. Při KC poranění musíme dávat pozor, abychom vzduchovod nezavedli intracerebrálně. Nosní vzduchovod je lépe tolerován než ústní (Bartůněk et al., 2016).

Postup zavedení nosního vzduchovodu

- Vybereme vhodný nosní průchod
- Na vzduchovod aplikujeme lubrikační gel
- Šroubovým a jemným pohybem zavedeme do DC

4.2. Ústní vzduchovod

Ústní vzduchovod zavádíme u pacientů pouze v hlubokém bezvědomí. Taktéž brání poklesu kořene jazyka a jeho zapadnutí (Dostál et al., 2014). Důležité je zvolit vhodnou velikost, která odpovídá vzdálenosti od koutku úst k ušním lalůčkům. (Bartůněk et al., 2016)

Postup zavedení ústního vzduchovodu

- Vzduchovod zavádíme po patře zahnutým koncem nahoru
- Po dosažení konce tvrdého patra rotujeme vzduchovodem o 180° a zasuneme (Bartůněk et al., 2016)



Obr. 6 Výběr vhodného ústního vzduchovodu (Remeš et al., 2013, s. 112)

4.3. Laryngeální maska

LM slouží k dočasnému zajištění DC. Její výhodou je zavedení naslepo v jakékoli poloze. Vhodnou velikost zvolíme dle hmotnosti pacienta. Je nutné se zmínit i o laryngeální masce Fastrach neboli tzv. intubací LM a laryngeální masce Supreme. LM Fastrach je speciálně vyvinutá pomůcka k zavedení endotracheální kanyly bez nutnosti odstranění masky. LM Supreme je navíc vybavena gastrickou drenážní roučkou oproti klasické LM. Vhodnou velikost zvolíme dle hmotnosti pacienta (Polák, 2016).

Velikost	Hmotnost pacienta	Max. objem nafouknutí
1	< 5 kg	< 4 ml
1,5	5–10 kg	< 7 ml
2	10–20 kg	< 10 ml
2,5	20–30 kg	< 14 ml
3	30–50 kg	< 20 ml
4	50–70 kg	< 30 ml
5	> 70 kg	< 40 ml

Obr. 7 Velikosti LM (Remes et al., 2013, s. 132)

Postup zavedení laryngeální masky

- Naneseme gel na přední část masky
- LM otočíme otvorem k jazyku a zasouváme do DC do pocitu odporu
- LM naplníme příslušným objemem vzduchu
- Napojíme na samorozpínací vak a vyzkoušíme správnou polohu a těsnost
- Zafixujeme k pacientovi (Polák, 2016)

4.4. Laryngeální tubus

Laryngeální tubus je supraglottická pomůcka, která se zavádí naslepo do jícnu. Vyrábí se buď se zasklepným koncem nebo se dvěma lumeny s možností zavedení gastrické sondy. Obsahuje dvě těsnící manžety, které se nafukují náraz. Proximální manžeta fixuje pomůcku v dutině ústní a distální v jícnu. Příslušné množství, kterými se manžety mají nafouknout, máme barevně vyznačené na sřítkačce, která je součástí balení. Před zavedením LT zkontrolujeme, zda těsní manžety (Málek et al., 2011).

Velikost	Věková skupina	Barva konektoru	Nafukovací objem
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	vyšší dospělí > 180 cm	fialová	90

Obr. 8 Velikosti LT (Remes et al., 2013, s. 130)

Postup zavedení laryngeálního tubusu

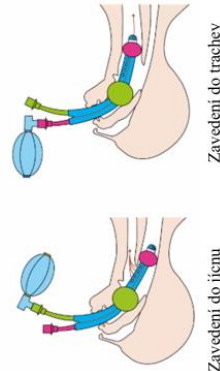
- LT navlhčíme gelem
- Sřítkačem dutiny ústní zavádíme do dýchacích cest až do pocitu odporu
- Nafoukneme manžety příslušným množstvím vzduchu, dle barvy na tubusu
- Zafixujeme k obličejí pacienta (Málek et al., 2011)

4.5. Kombitubus

Kombitubus je supraglottická pomůcka, která je určena pouze pro pacienty nad 150 cm. Skládá se ze dvou lumen a dvou manžet. Nafouknutá velká manžeta se nachází v orofaryngu a malá utěšuje prostor v jícnu nebo průdušnici dle toho, kam kombitubus zavedeme. Většinou předpokládáme zavedení do jícnu, kdy je ventilace zajištěna pomocí otvoru nad malým balónek, který se nachází v jícnu. Pokud je zaveden do trachey, malý balónek je utěšen v trachee a toto zajištění je srovnatelné s endotracheální intubací. Hloubka zavedení je určena pomocí černých proužků na tubusu, které musíme mít umístěny mezi řezáky. Před zavedením vyzkoušíme těsnost manžet kombitubusu (Bartůněk et al., 2016)

Postup zavedení kombitubusu

- KT navlhčíme gelem
- Pomocí ukazováku zavedeme po patě do DC
- Nafoukneme manžety, nejprve modrou 100 ml a poté bílou 15 ml vzduchu
- Připojíme samorozpínací vak či ventilátor na lumen, kterým budeme ventilovat
- Správnost zavedení zkontrolujeme auskultačně fonendoskopem
- Zafixujeme k pacientovi (Bartůněk et al., 2016)



Obr. 9 Zavedení kombitubusu (www.omnipraxis.cz)

Zdroj: (Autor)

5. Glotické pomůcky

☉ Po prostudování této kapitoly a doplněné literatury dokážete:

- Charakterizovat a použít endotracheální kanylu
- Popsat postup endotracheální intubace
- Vybrat vhodnou velikost endotracheální kanyly

🕒 1 hodina

📁 Endotracheální kanyla



5.1. Endotracheální kanyla

Endotracheální kanylu zavádíme orotracheálně (ústy) nebo nasotracheálně (vhodnějším nosním průchodem) do průdušnice skrze hlasivkové vazy. V PNP provádíme endotracheální intubaci orotracheálně, v celkové anestezii a v kombinaci s použitím myorelaxancií. ETK zavádíme pomocí laryngoskopu přímo do trachey, cca 2cm pod hlasivkové vazy. Před zavedením ETK můžeme provést preoxygenaci podáním 100 % kyslíku po dobu 3 minut (Bartůněk et al., 2016). Jako farmakoterapii k endotracheální intubaci využíváme analgosedativa a myorelaxancia. Jako první vždy podáváme analgosedativa a až poté myorelaxancia (Šeblová et al., 2013). K zavedení potřebujeme vhodnou velikost ETK, laryngoskop, lubrikační gel či jiný gel k tomu určený, injekční stříkačku, samorozpínací vak, fonendoskop a zavazěč pro snadnější zavedení. Před zavedením ETK musíme zkusit, zda těsní balóněk pro fixaci v trachee (Bartůněk et al., 2016).

Věk	Průměr (mm)	Vzdálenost mezi rty a středem trachey v cm
novorozence	3	11
6 měsíců	3,5	11
1 rok	4	12
2 roky	4,5	13
3–4 roky	4,5–5,0	14
5–6 let	5,0–5,5	15–16
7–8 let	5,5–6,0	16–17
9–10 let	6,0–6,5	17–18
11–12 let	6,5–7,0	18–20
13–14 let	7,0–7,5	20–21
?	?	?
ženy	7,5	21–22
	8	
muži	8,5	23–24
	9	

Pro výběr správného průměru ETK u dětí může sloužit vzorec:
Průměr kanyly v mm = (věk dítěte/4) + 4

Obr. 10 Velikosti ETK
(Remeš et al., 2013, s. 118)

Postup endotracheální intubace

- Pacienta položíme na záda a zakloníme mu hlavu
- Provedeme preoxygenaci 100% kyslíkem
- Laryngoskop podáváme nebo bereme, pokud výkon provádíme my dle kompetenci, do levé ruky
- Laryngoskop zavedeme do orofaryngu, tahem směrem nahoru a dopředu nadzvlníme jazyk a vidíme hlasivkové vazy
- Zasuňme ETK – u mužů cca 23 cm a u žen cca 21 cm v koutku
- Nafoukneme fixační balóněk
- Připojíme na samorozpínací vak či ventilátor a začneme ventilovat
- Správnost zavedení zkontrolujeme auskultačně fonendoskopem
- ETK zařizujeme k pacientovi (Bartůněk et al., 2016)



Zdroj: (Autor)

6. Infraglottické zajištění dýchacích cest

☉ Po prostudování této kapitoly a doplněné literatury dokážete:

- Charakterizovat a použít techniku zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce/ koniotomie
- Zvolit vhodné místo pro koniopunkci/ koniotomii
- Vyjmenovat indikace k zajištění dýchacích cest pomocí koniopunkce/ koniotomie
- Popsat postup bužii asistované koniotomie

🕒 4 hodiny

📁 Koniopunkce
Koniotomie
Bužii asistovaná koniotomie



6.1. Koniopunkce/ koniotomie

Jedná se o rychlé, dočasné a invazivní zajištění DC, které musí být nahrazeno tracheostomičkou či endotracheální kanylou, ihned jak to situace dovolí.

Indikace k zajištění DC koniopunkce/ koniotomii

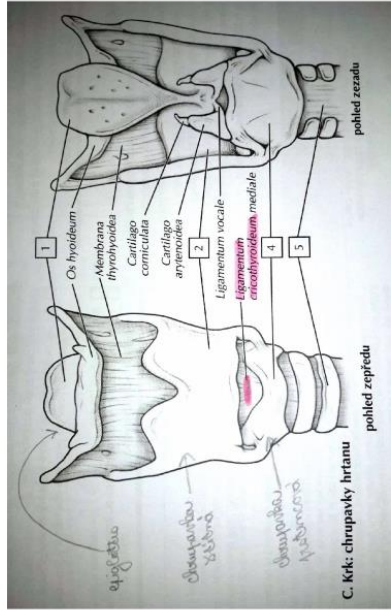
- Náhle vzniklá neprůchodnost v oblasti horních cest dýchacích, kterou nelze řešit jiným způsobem
- Rozsáhlé poranění v oblasti, kdy nelze zajistit DC běžným způsobem (Zeman et al., 2011)
- Nedostupnost endotracheální intubace
- Selhání endotracheální intubace (Černý, Matoušek a Černý, 2015)

Postup při koniopunkci

- Pacienta položíme na záda a zakloníme mu hlavu
- Vyhmátáme na krku oblast mezi chrupavkou štítnou a prstencovou
- Vydezinfikujeme oblast
- Provedeme punkci pomocí i.v. kanyly (min. 3) nebo punkční jehly z koniopunkčního setu
- Kovovou jehlu vyjádíme a necháme zavedenou pouze kanylu (Dobiáš et al., 2013)

Postup při koniotomii

- Pacienta položíme na záda a zakloníme mu hlavu
- Vyhmátáme na krku oblast mezi chrupavkou štítnou a prstencovou
- Vydezinfikujeme oblast
- Provedeme incizi kůže
- Otvor dilatujeme až na lig. conicum
- Protneleme lig. conicum
- Zavedeme speciální koniotomickou kanylu
- Kanylu zafixujeme k pacientovy (Dobiáš et al., 2013)



Obr. 11 Místo pro koniopunkci/ koniotomii (Hansen, 2013, s. 275)

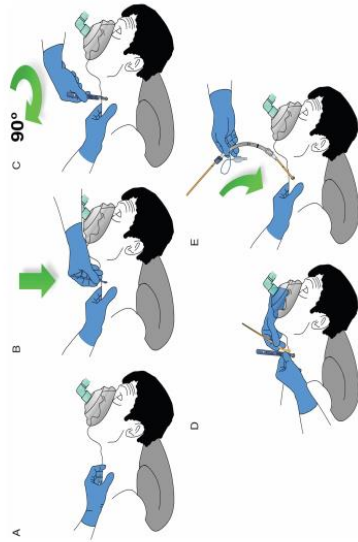
6.2. Bužii asistovaná koniotomie

Bužii asistovaná koniotomie je velmi rychlý výkon, který se provádí spíše ve vojenském zdravotnictví. Tento výkon zahrnuje pouze 3 kroky, při kterých je do DC zavedena ETK. Pro BACT si připravíme skalpel, bužii, ETK, stříkačku, fonendoskop.

Postup BACT

- Pacienta položíme na záda
- Vyhmátáme oblast mezi chrupavkou štítnou a prstencovou
- Vydezinfikujeme oblast
- Provedeme **incizi** kůže

- Otvor dilatujeme až na lig. conicum
- Protneeme lig. conicum
- **Zavedeme** elastickou **bužňi** až do doby, než ucítíme odpor
- Po bužňi **zasuneme ETK** vel 6 nebo 6,5
- Nafoukneme manžetu
- Pripojíme samorozpínací vak a zahájíme ventilaci
- Správnost zavedení zkontrolujeme auskultačně fonendoskopem
- ETK zatfixujeme k pacientovi (Frerik et al., 2015)



Obr. 12 Postup BACT (Frerik, 2015)

7. Plicní ventilace

- Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- Zvolit vhodnou velikost obličejové masky
- Provést správnou ventilaci pomocí samorozpínacího vaku
- Charakterizovat umělou plicní ventilaci

3 hodiny

Ventilace pomocí samorozpínacího vaku
Umělá plicní ventilace



7.1. Ventilace pomocí samorozpínacího vaku s maskou

Jedná se o manuální neinvazivní metodu ventilace plic, při které používáme obličejovou masku, bakteriální filtr a samorozpínací vak s PEEP ventilem či rezervárem kyslíku, dle potřeby v danou situaci. Při manuální ventilaci si musíme uvědomit kapacitu plic a nikdy nesmíme vdechnout do pacienta celý objem samorozpínacího vaku. Dle stáří pacienta rozlišujeme samorozpínací vaky na novorozenecké, dětské a pro dospělé. Hlavní zásadou pro efektivní ventilaci tohoto typu je zvolení vhodné velikosti masky, aby dobře těsnila na obličejí pacienta.

Velikost obličejových masek

- Vel. 1 kojenci
- Vel. 2 děti
- Vel. 3 dospělá malá
- Vel. 4 dospělá střední
- Vel. 5 dospělá velká

Masku na obličej přidržíme tzv. C-hmatem. Tento hmat provedeme tak, že palcem a ukazováčkem držíme masku, tím se vytvoří písmeno C, a zbylé prsty opráme o bradu. Při správné ventilaci tohoto typu můžeme vidět zvedající se hrudník (Remes et al., 2013).



Obr. 13 C-hmat (Autor)

7.2. Umělá plicní ventilace

Zajišťuje částečnou podporu nebo úplnou náhradu dýchání za pomoci ventilátoru. Ventilátor zajišťuje oxygenaci a ventilaci funkci. Před zahájením UPV musíme zajistit DC pacienta pomocí supraglottické pomůcky či ETK (Dostál et al., 2014).

Ventilační parametry

- Ventilací režim
 - Dechový objem
 - Dechová frekvence
 - Poměr inspiria a expiria
 - Inspirační čas
 - Frakce kyslíku
 - Inspirační průtoková rychlost
 - Peep
- Nastavuje lékař

Objemově řízená ventilace

Objemově řízená ventilace spočívá v tom, že lékař přesně nastaví velikost dechového objemu a frekvenci dýchání ale tlak v dýchacích cestách může měnit.

Tlakově řízená ventilace

Při tlakově řízené ventilaci hraje hlavní roli tlak v dýchacích cestách a frekvence dechu ale dechový objem se může měnit.


Nežádoucí komplikace


- Barotrauma - poškození plic vlivem vysokých inspiračních tlaků
- Volutrauma - dochází k nadměrnému rozpínání plicního alveolu vlivem velkých dechových objemů
- Atelektotrauma - poškození plicních alveolů, působením sřizných sil → zvýšená zánětlivá odpověď buněk vlivem mechanického působení → ventilátorová pneumonie → tomuto se vyvarujeme zařazením peep (Frei et al., 2016)

8. Monitorace respiračního systému

Po prostudování této kapitoly a doporučené literatury dokážete:

- Fyziologické hodnoty saturace krve kyslíkem
- Fyziologické hodnoty parciálního tlaku oxidu uhličitého
- Charakterizovat a provádět vyšetření pomocí pulzní oxymetrie
- Charakterizovat a provádět vyšetření pomocí kapnometrie/ kapnografie

 2 hodiny

 Pulzní oxymetrie
Kapnometrie



8.1 Pulzní oxymetrie

Pulzní oxymetr je pomůcka, která se používá k neinvazivnímu měření nasycení krve, konkrétně hemoglobínu, kyslíkem a dále zobrazuje i frekvenci pulzů.

Upevňovací čidla pro snímání

- prst
- ušní lalůček
- jazyk
- hřbet ruky nebo nohy → u menších dětí

Princip pulzního oxymetru je založen na absorpčních vlastnostech oksyloženého a neokysličeného hemoglobínu. Každý z nich má odlišné absorpční vlastnosti pro světla různých vlnových délek. Senzor vysílá skrz tkáň tkáň červené a infračervené světlo a z naměřených signálů nám zjistí saturaci krve kyslíkem (Dobiáš, 2012).

Fyziologické hodnoty saturace krve kyslíkem se pohybují v rozmezí **95-100 %**. Pokud je SpO₂ nižší než 90 %, považujeme to za abnormálně nízké a může to značit rozvíjející se patologický proces (Vilíms, 2014).

8.2 Kapnometrie/ Kapnografie

Kapnometrie měří hodnotu CO₂ na konci výdechu (Paulíková a Trenkler, 2013). Měření pomocí kapnometru funguje na principu pohlcení infračerveného záření o vlnové délce, která

je u CO₂ 4300 nm. Podíl absorbované světelné energie se rovná koncentraci látky. Fyziologická hodnota se pohybuje kolem 35-45 mmHg (Šeblová et al., 2013).

Použití kapnometru V PNP

- Hlavně při resuscitaci → efektivita prováděné masáže
- Ověření správného zavedení ETK → dle naměřené hodnoty
- Sledování pacientů na UPV

Zvyšující se koncentrace CO₂

- hypoventilace
- působení léků omezujících funkci dýchání
- částečná obstrukce DC.

Snižující se koncentrace CO₂

- Hyperventilace
- Úplná obstrukce DC
- Povytažení nebo vytažení ETK
- Technický problém na straně ventilátoru (Šeblová et al., 2013)

Kapnografie je metoda monitorace, při které dochází ke kontinuální analýze a grafickému záznamu křivky parciálního tlaku CO₂ ve vydechované směsi (Paulíková a Trenkler, 2013).

Seznam literatury

- BARASH, Paul G. et al. 2015. *Klinická anesteziologie*. 6. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4053-9.
- BARTŮNEK, Petr et al. 2016. *Fybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1.
- ČERNÝ, M., P. MATOUŠEK a V. ČERNÝ. Příručka pro praxi: Tracheotomie a koniotomie. ČESKÁ SPOLEČNOST OTORINOLARYNGOLOGIE A CHIRURGIE HLAVY A KRKU. *Otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku ČLS JČ* [online pdf]. Praha: Merck spol. s.r.o. a GlaxoSmithKline, 2015. [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: http://www.otorinolaryngologie.cz/dokumenty/PPP_Tracheotomie.pdf.
- DOBIÁŠ, Viliam et al. *Prednemocničná urgentní medicína*. 2. vyd. Martin: Osveta spol. s.r.o., 2012. ISBN: 978-80-8063-387-5.
- DOBIÁŠ, Viliam. *Klinická propedeutika v urgentní medicíně*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4570-1.
- DOSTÁL, Pavel. 2014. *Základy umělé plicní ventilace*. 3. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-397-8.
- FREI, Jiří et al. 2015. *Akutní stavy pro nelékaře*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni. ISBN 978-80-261-0498-8.
- FRERK, Chris et al. 2015. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults: Scalpel cricothyrotomy. *British Journal of Anaesthesia*. 2015, 115(6), 827-848 [cit. 2019-01-24]. ISSN 0007-0912. Dostupné z: <https://academic.oup.com/bja/article/115/6/827/241440>.
- [Gordonův manévř u dětí] [online obrázek]. In: *První pomoc: spektrum zdraví: Vdechnutí cizího tělesa*. [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <http://www.spektrumzdravi.cz/prvni-pomoc/vdechnuti-ciziho-telesa>.
- HANSEN, John T. 2013. *Netterův vybarvovací anatomický atlas*. Brno: CPRESS. ISBN 978-80-264-0187-2.
- [Heimlichův manévř] [online obrázek]. In: *Jak správně provadět Heimlichův hmat vysvětluje MUDr. Jiří Pokorný*. Ph.D. [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <https://www.komorzachranaru.cz/aktualita/jak-spravne-provadet-heimlichuv-hmat-vysvetluje-mudr-jiri-pokorny-ph-d>.

Zdroj: (Autor)

Zdroj: (Autor)



KOŠŮT, Peter. Zajištění dýchacích cest jako akumí a jako plánovaný výkon. INSTITUT BIOSTATIKY A ANALÝZ MASARYKOVY UNIVERZITY. *Dětská anesteziologie a resuscitace* [online pdf]. Brno, 24. 09. 2012, 19. 11. 2012. [cit. 2019-01-24]. Dostupné z: <http://telemedicina.med.muni.cz/pdm/detska-anesteziologie-resuscitace/resuscitace-cest-text.pdf>.

LEJSEK, Jan. 2013. *První pomoc*. 2. vyd. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2090-9.

MÁLEK, Jiří et al. 2011. *Praktická anesteziologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3642-6.

MOUREK, Jindřich. 2012. *Fyziologie – učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3918-2.

ONDERKA, Michal. 7. KONGRES Anestezie a intenzivní péče za mimořádných podmínek: Tracheostomie. UVN.CZ 2019. *Ústřední vojenská nemocnice: Vojenská fakultní nemocnice Praha* [online]. Praha, 2017. [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: https://www.uvn.cz/images/stories/2017-anestezie-pdf/13_onderka_tracheostomie.pdf.

PAULÍKOVÁ, M. a Š. TRENKLER. Využíváme dostatečně kapnograf v přednemocničné starostlivosti?. *Urgentní medicína: Časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2013, 16(2), 19-24. ISSN 1212-1924. Dostupné také z: http://urgentnimedicina.cz/easopisy/UM_2013_02.pdf.

POLÁK, Martin. 2016. *Urgentní příjem: Nejčastější znaky, příznaky a nemoci na oddělení urgentního příjmu*. 2. vyd. Praha: Mladá fronta a.s. ISBN 978-80-204-3939-0.

POSPÍŠILOVÁ, Blanka a Olga PROCHÁZKOVÁ. 2016. *Anatomie pro bakaláře I: obecná anatomie, systémy pohybové a orgánové*. 2. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci. ISBN 978-80-7494-306-5.

REMĚŠ, Roman et al. 2013. *Praktická příručka přednemocniční urgentní medicíny*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4530-5.

ROKYTA, Richard. 2015. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4867-2.

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2013. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4434-6.



VILLINES, Zawn. Why do we use pulse oximetry?: What is pulse oximetry?. HEALTHLINE MEDIA UK LTD. *Medical News Today* [online]. Brighton UK, 2014 [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/318489.php>.

[Zavedení kombatubusu] [online obrázek]. In: *Omniprax: Kombatubus* [online] [cit. 2019-01-12]. Dostupné z: <https://www.omniprax.cz/index.php?kc=SERI7%205-18537>.

ZEMAN, Miroslav et al. 2011. *Chirurgická propedeutika*. 3. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3770-6.

Koncept studijní opory jsme převzali z LORENZ, Andrea. 2016. *Studijní opora: Ošetrovatelská péče v gynekologii a porodnictví*. Liberec: Technická univerzita v Liberci.

