



Zásady zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči

Bakalářská práce

Studijní program:

B5345 Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor:

Zdravotnický záchranář

Autor práce:

Martin Dufek

Vedoucí práce:

Mgr. Marie Froňková
Fakulta zdravotnických studií





Zadání bakalářské práce

Zásady zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči

Jméno a příjmení: **Martin Dufek**
Osobní číslo: D17000044
Studijní program: B5345 Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Zdravotnický záchranář
Zadávající katedra: Fakulta zdravotnických studií
Akademický rok: **2019/2020**

Zásady pro vypracování:

Cíle práce:

- 1) Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí vzduchovodů.
- 2) Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí supraglotických pomůcek.
- 3) Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách provedení koniotomie a koniopunkce.
- 4) Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest.

Teoretická východiska (včetně výstupu z kvalifikační práce):

Zajištění dýchacích cest je život zachraňující úkon, který je právem na prvním místě řetězce přežití. Zachování výměny dýchacích plynů je podmínkou života, ke které leckdy stačí pouhý záklon hlavy. V praxi se můžeme setkat s různými pomůckami a postupy k zajištění dýchacích cest, které nám umožňují dosáhnout co nejlepšího výsledku v závislosti na stavu vědomí a poranění pacienta. Se zajištěním dýchacích cest je spojeno mnoho rizik, nebo kontraindikací. Z tohoto důvodu jsem se rozhodl zpracovat bakalářskou práci na dané téma.

Výstupem bakalářské práce bude článek připravený k publikaci .

Výzkumné předpoklady / výzkumné otázky:

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

- 1) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití vzduchovodů.
- 2a) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeálního tubusu.
- 2b) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky.
- 2c) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky i-gel.
- 3a) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniotomie.
- 3b) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniopunkce.
- 4) Předpokládáme, že 80 % a více zdravotnických záchranářů znají kompetence pro zajištění dýchacích cest.

Metoda:

Kvantitativní

Technika práce, vyhodnocení dat:

Dotazník nestandardizovaný

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

Místo a čas realizace výzkumu:

Místo: Zdravotnická záchranná služba v České Republice

Čas: prosinec 2019 – duben 2020

Vzorek:

Respondenti: Zdravotničtí záchranáři a všeobecné sestry se specializovanou způsobilostí v oboru intenzivní péče pro výkon činností v přednemocniční neodkladné péči, počet 80 – 100

Rozsah práce:

Rozsah bakalářské práce činí 50?70 stran

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

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

tištěná/elektronická
Čeština



Seznam odborné literatury:

- BARASH, P. G., B. F. CULLEN a R. K. STOELTING. 2015. *Klinická anesteziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4053-9.
- ČESKO. 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 1. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. *In Sběrka zákonů české republiky*. Částka 2. S. 16-17. ISSN 1211-1244.
- DRÁBKOVÁ, Jarmila et al. 2017. *Urgentní medicína*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-322-7.
- KOURKOVÁ, Petra a Věra ČERMÁKOVÁ. 2016. Využití supraglotické pomůcky v řešení neodkladných stavů v praxi. *Florence*. 12(9), 18-19. ISSN 1801-464X.
- NETTER, Frank H. 2016. *Netterův anatomický atlas člověka*. 6. vyd. Brno: CPress. ISBN 978-80-264-1176-5.
- OTÁHAL, Michal a Pavel MICHÁLEK. 2018. Urgentní infraglotické zajištění dýchacích cest: koniopunkce, koniostomie, BACT. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 29(3), 158-165. ISSN 1214-2158.
- TÖRÖK, Pavol. 2015. *Zásady transportu kriticky chorých a pacientov s obehovou a ventilačnou podporou v záchranárskej praxi*. Martin: Vydavateľstvo Osvěta. ISBN 978-80-8063-434-6.
- URDEN, Linda Diann, Kathleen M. STACY a Mary E. LOUGH. 2018. *Critical care nursing: diagnosis and management*. 8th edition. Maryland Heights: Elsevier. ISBN 978-0-323-44752-2
- Začátek formuláře
- VACHEK, Jan et al. 2018. *Akutní stavy ve vnitřním lékařství*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-550-7.
- VEVERKOVÁ, E., E., KOZÁKOVÁ a L., DOLEJŠÍ. 2019 *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2747-9.
- VEVERKOVÁ, Eva et al. 2019 *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2099-4

Vedoucí práce:

Mgr. Marie Froňková
Fakulta zdravotnických studií

Datum zadání práce:

1. září 2019

Předpokládaný termín odevzdání: 30. června 2020

L.S.

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

Prohlášení

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

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

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

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

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

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

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

25. dubna 2020

Martin Dufek

Poděkování:

Rád bych poděkoval vedoucí práce Mgr. Marii Froňkové za odborné vedení, vstřícnost, cenné rady a společné konzultace při zpracování této bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval prof. MUDr. Karlu Cvachovcovi CSc., MBA za konzultace a pomoc s teoretickou a výzkumnou částí. V neposlední řadě bych také chtěl poděkovat vedení zdravotnické záchranné služby za možnost provedení výzkumu a všem zúčastněným respondentům, kteří mi pomohli získat data ke zpracování bakalářské práce.

Anotace v českém jazyce

Jméno a příjmení autora: Martin Dufek

Instituce: Fakulta zdravotnických studií, Technická univerzita v Liberci

Název práce: Zásady zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem
v přednemocniční neodkladné péči

Vedoucí práce: Mgr. Marie Froňková

Počet stran: 74

Počet příloh: 20

Rok obhajoby: 2020

Anotace: Zajištění dýchacích cest je základním prvkem řetězce přežití. Abychom dokázali dýchat, aby základní životní funkci zajistil i v době, kdy pacient není schopen udržet volné dýchací cesty, musíme mít dobré znalosti o anatomických, fyziologických a patologických vlastnostech souvisejících s potížemi pacienta. K tomu musíme mít dobré znalosti a orientaci v pomůckách vyvinutých pro tento účel, nebo improvizovanými způsoby docílit průchodnosti dýchacích cest dle svých kompetencí. K těmto předpokladům se dále pojí znalosti o indikacích, kontraindikacích a komplikacích spojených s využitím těchto pomůcek a postupů. Teoretická a výzkumná část je zaměřena na toto téma, přičemž v teoretické části se snažíme seznámit s výše uvedenými body a ve výzkumné části zjišťujeme znalosti zdravotnických záchranářů o pomůckách, postupech a kompetencích k zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem.

Klíčová slova: zdravotnický záchranář, zajištění dýchacích cest, faryngeální vzduchovody, supraglotické pomůcky, koniotomie, koniopunkce, přednemocniční neodkladná péče

Annotation

Name and surname: Martin Dufek

Institution: Faculty of Health Studies, Technical University of Liberec

Title: Principles of airway securing management by paramedics in prehospital care

Supervisor: Mgr. Marie Froňková

Pages: 74

Apendix: 20

Year: 2020

Annotation: Airway management is an essential factor of the survival chain. To ensure breathing as a basic life function, even though the patient is unable to maintain a free airway, we have to have a good knowledge of the anatomical, physiological and pathological traits related to the patient's trouble. To do this, we must have good knowledge and orientation in devices developed for this purpose. Sometimes we have to use our skills to improvise to reestablish airflow into the lungs. It is based on assumption that we have good command of indications, contraindications and complications connected with the use of these devices and procedures. Both parts - theoretical and research are based on this topic. In the theoretical part we try to familiarize ourselves with the above points and in the research part we find out the knowledge of paramedics' devices, procedures and competencies for airway management by a paramedic.

Keywords: airway seruring, supraglottic device, pharyngeal airways, coniotomy, coniopunction

Obsah

Obsah	9
Seznam použitých zkratk	10
1 Úvod	11
2 Teoretická část	12
2.1 Anatomie, fyziologie, patofyziologie dýchacích cest.....	12
2.2 Důležité milníky v historii zajištění dýchacích cest	13
2.3 Zhodnocení stavu pacienta zdravotnickým záchranářem	14
2.4 Indikace pro zajištění dýchacích cest	16
2.5 Kontraindikované způsoby při instrumentálním zajištění dýchacích cest.....	16
2.6 Komplikace při zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem	17
2.7 Toaleta dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční péči ..	18
2.8 Neinvazivní techniky zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči péči.....	19
2.9 Instrumentální zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v PNP ..	20
2.10 Monitorace dýchacího systému zdravotnickým záchranářem v PNP	26
2.11 Kompetence nelékařských zdravotnických pracovníků při zajištění DC	27
3 Výzkumná část	29
3.1 Cíle práce a výzkumné předpoklady	29
3.2 Metodika výzkumu	30
3.3 Analýza výzkumných dat	30
3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů	52
3.4.1 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1	52
3.4.2 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2	53
3.4.3 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3	56
3.4.4 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 4	57
4 Diskuze	59
5 Návrh doporučení pro praxi.....	68
6 Závěr	69
Seznam použité literatury	71
Seznam příloh	74

Seznam použitých zkratk

A+c	dýchání + krční páteř
BACT	bužíí asistovaná coniotomie
CICO	nemožná intubace, nemožná oxygenace
CO ₂	oxid uhličitý
COPA	ústní vzduchovod s nafukovací manžetou
DC	dýchací cesty
DCD	dolní dýchací cesty
EtCO ₂	kapnometrie
ETI	endotracheální intubace
ETK	endotracheální kanyla
G	gauge
GCS	stupnice stavu vědomí
HCD	horní cesty dýchací
i.o.	intraoseální
i.v.	intravenozní
KPR	kardiopulmonální resuscitace
Lk	Liberecký kraj
LT	laryngeální tubus
PNP	přednemocniční neodkladná péče
SpO ₂	saturace hemoglobinu kyslíkem
UPV	umělá plicní ventilace
ZZS	zdravotnická záchranná služba

1 Úvod

Zajištění průchodnosti dýchacích cest je na prvním místě řetězce přežití. Dýchací cesty lze uvolnit i pomocí hmatů a manévrů, nicméně ve vážných případech nám pomůcky uvolní ruce a umožní nejen zprůchodnění obturovaných dýchacích cest, ale také snižují možnosti aspirace sekretů do plic, napomáhají lepší výměně plynů a možnost napojení na umělou plicní ventilaci s udržení pozitivního tlaku v plicích.

Úkony vedoucí k dosažení nejlepších možných výsledků provází zhodnocení stavu vědomí pacienta, dle kterého rozhodneme o nutnosti zajištění dýchacích cest pomocí jedné z mnoha pomůcek, aniž by vznikla prodleva při dalších život zachraňujících výkonech z pozice zdravotnického záchranáře. Důkladné zajištění dýchacích cest nás doprovází při kardiopulmonální resuscitaci (KPR), šokových stavech, poraněních krční páteře a u mnoha dalších akutních stavů. Můžeme předpokládat, že každý zdravotnický záchranář se s touto problematikou při výkonu povolání setká a ve chvíli kdy se tak stane, drží život postiženého ve svých rukou. Zodpovědnost za život člověka je vysoká a proto bychom měli být schopni ovládat tyto dovednosti.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a výzkumnou část. Teoretická část bakalářské práce zahrnuje informace o anatomii a fyziologii dýchacího ústrojí, dále o indikacích, kontraindikacích a druzích jednotlivých pomůcek a manévrů k zajištění průchodnosti dýchacích cest (DC). V této práci zmiňujeme převážně pomůcky k zajištění dýchacích cest používané v Libereckém kraji. V poslední kapitole teoretické části se věnujeme kompetencím zdravotnických záchranářů při zajištění dýchacích cest. Cílem výzkumné části je zjistit znalosti zdravotnických záchranářů pracujících na zdravotnické záchranné službě Libereckého kraje o zásadách zajištění dýchacích cest, ke kterým jsme si stanovili 3 výzkumné cíle a 7 výzkumných předpokladů. Tyto výzkumné předpoklady jsme ověřili nestandardizovaným dotazníkovým šetřením. Analyzovaná data jsou rozebrána pomocí tabulek a grafů s popisky jednotlivých dotazníkových otázek. Výstupem této bakalářské práce je odborný článek připravený k publikaci.

2 Teoretická část

2.1 Anatomie, fyziologie, patofyziologie dýchacích cest

Dýchací systém rozdělujeme na horní cesty dýchací (HCD) a dolní cesty dýchací (DCD). HCD zahrnují dutinu nosní, vedlejší dutiny nosní a hltan. Hltan je společným úsekem s trávicím systémem a končí nad hrtanovou příklopkou (epiglottis). Hrtan je prvním oddílem DCD a od hltanu je oddělený epiglottis. Hrtan je složený z chrupavky štítné, párových hlasivkových chrupavek obsahující hlasivkové vazy a chrupavky prstencové. Tyto chrupavky jsou pomocí vazů, svalů a kloubů vzájemně spojeny a vytvářejí pohyblivý celek. Dalším oddílem DCD je průdušnice (trachea), dutý orgán zepředu chráněný chrupavkami ve tvaru srpku. Po vstupu do hrudníku se trachea větví na pravý a levý hlavní bronch. V plicním hilu vstupují společně s bronchem do plic cévy a nervy. Plíce jsou párové orgány tvořené vazivem (intersticiem) uloženým v pleurálním prostoru dutiny hrudní (viz Příloha C). Průdušky procházející vazivem tvoří bronchiální strom, který se dále větví na průdušinky a na ně nasedající plicní sklípky (Čihák, Grim a Fejfar, 2013). Plicní sklípky jsou dutinky tvořeny jemnými vlákny vaziva, mezi kterými probíhají bohaté pleteně vlásečnic. Na vzdušné straně jsou bronchy tvořeny respiračním epitelem. Podmínkou pro zachování látkové výměny organismu je nepřetržitý přívod kyslíku do plic a odvod odpadních látek vytvořených při metabolismu (Dylevský, 2019). Dýchací systém připravuje vdechovaný vzduch pro vstup do plic zvlhčováním, oteplováním a vychytáváním nečistot (Rokyta, 2015). Sliznice je lemována lymfatickou tkání působící jako první imunologická bariéra proti vniknutí infektu do organismu (Dylevský, 2019). Hrtanová příklopka zabraňuje aspiraci cizího tělesa při polykání, nádechu, či zvracení. Plíce mají dvojí krevní oběh, nutritivní a funkční. Nutritivní přivádí okysličenou krev z aorty a jeho účelem je vyživovat bronchiální strom, zatím co funkční slouží k výměně plynů na alveolo-kapilární membráně (Rokyta, 2015).

Poruchy ventilace mohou nastat na několika úrovních. **Poruchy regulace** mohou být způsobeny úrazy a záněty mozku, dále poškozením dýchacích center, intoxikací léky a návykovými látkami, otravami CO₂, či rozvratem vnitřního prostředí. **Poruchy intenzity** ventilace se manifestují změnou frekvence a hloubkou dýchání (hypoventilací či hyperventilací), (viz Příloha D). **Poruchy mechaniky** vznikají při oslabení svalové

síly, poranění hrudní stěny a při patologickém obsahu v dutině hrudní. **Obstrukční poruchy** vznikají převážně na místech, kde je zúžení průsvitu dýchacích cest s možným doprovázejícím inspiračním či expiračním stridorem a asfyxií. Dále mohou být způsobeny zvýšeným odporem dýchacích cest, edémem plic, bronchokonstrikcí, útlakem od vedlejších tkání, či cizím tělesem v dýchacích cestách. Dále akutní, či chronické zhoršení například u astma bronchiale, chronické obstrukční plicní nemoci, zánětů dýchacích cest a nádorech. **Restrikční poruchy** postihují plochu výměny plynů. Mohou být způsobeny emfyzémem, zhoršenou poddajností při fibrotizačním procesu plic, dále pak deformitami hrudníku, porušením syntézy surfaktantu, či edémem plic. Důsledkem je snížení objemu a ztížení výdechové práce. **Poruchy perfuze** jsou způsobeny zejména poruchami funkčního plicního oběhu u embolie, plicní hypertenze či velké krevní ztráty (Rokyta, 2015)

2.2 Důležité milníky v historii zajištění dýchacích cest

Postupy k zajištění DC a pomůcky k tomu určené si postupem času prošly dlouhým vývojem. V této publikaci se věnujeme těm nejdůležitějším, které nejvíce ovlivnily vývoj a podobu dnešních postupů a pomůcek k zajištění dýchacích cest. Detharding v roce 1714 doporučil provedení tracheotomie u zdánlivě utonulých. V roce 1744 Britský chirurg Tossach popsal oživení horníka pomocí insuflace vzduchu z úst do úst (Dostál et al., 2018). Joseph Clover vytvořil postup pro uvolnění zapadnutého kořene jazyka pomocí předsunutí dolní čelisti. Joseph O'Dweyer v roce 1885 nechal vytvořit první kovové laryngeální rourky zaváděné na slepo využívané při komplikacích s dýcháním u dětí se záškrtem. Ve 40. letech 20. století přišla první svalová relaxancia (kuraremimetika) a zahnuté vytvarované lžice laryngoskopu. Alfred Kistrein v roce 1895 vynalezl přímou laryngoskopii. Arthur Guedel po roce 1926 provedl sérii experimentů, po kterých uvedl do praxe rourky s těsnícími manžetami. Pro pacienty s odchylkou anatomie dýchacích cest byla v roce 1981 zavedena do praxe laryngeální maska (Barash, Cullen a Stoelting, 2015).

2.3 Zhodnocení stavu pacienta zdravotnickým záchranářem

Primární vyšetření v přednemocniční neodkladné péči (PNP) je neodkladné vyšetření nutné ke stanovení pracovní diagnózy. V těžkých případech nelze toto vyšetření odkládat a musíme ho doplnit prvotním ošetřením pacienta. V případě komunikujícího pacienta na první pohled dokážeme posoudit stav vědomí, dýchání a funkčního krevního oběhu. Pokud pacient nedýchá, nastává ztráta vědomí a následně zástava oběhu (Barash, Cullen a Stoelting, 2015) Ke zhodnocení stavu a stanovení pracovní diagnózy využíváme **Priority Algoritmu ABCDE**.

První prioritou A+c je zhodnocení průchodnost dýchacích cest. V případě suspekce poranění krční páteře naložíme krční límec a tím imobilizujeme a fixujeme krční páteř v prevenci sekundárního poškození, či zhoršení poranění míchy. Při těchto postupech je důležitá spolupráce, kdy jeden fixuje páteř a druhý přikládá krční límec (Šeblová a Knor, 2018). Záklonem hlavy a předsunutím dolní čelisti uvolníme kořen jazyka od zadní části hltanu, zkontrolujeme pohyby hrudníku a proudění vydechaného vzduchu z úst pacienta. Za dýchání nelze považovat lapavé dechy (gasping), které mohou napodobovat pohyby hrudníku, ale nezajistí adekvátní proudění vzduchu, ventilaci a perfuzi v plicích. V případě, že postižený není schopen udržet volné dýchací cesty a nedýchá, rozhodujeme o instrumentálním zajištění DC (Remeš a Trnovská, 2013).

Druhou, B prioritou je vyhodnocení potřeby podpory dýchání. Kontrolujeme frekvenci a hloubku dýchání (viz Příloha D), dále přímé postavení trachey a zapojení pomocných dýchacích svalů. Hledáme trauma obličeje, krku a hrudníku, která mohou mít vliv na poruchu dýchání (Málek et al., 2019). Vyšetření hrudníku pohledem nám zobrazí známky traumatu, symetrie a paradoxních pohybů. Palpací nalezneme krepitace, bolestivá místa, deformity a nestabilitu hrudního koše. Poslechem zkontrolujeme dechové fenomény, vrzoty a pískoty na plicích. Poklepově zkontrolujeme denzitu tkání pod klepáním, při kterém auskultujeme normální, temný, či hypersonorní zvuk (Dobiáš, 2013). V případě obtížného a zhoršujícího se dýchání, společně s některými dalšími znaky, jako jsou deviace trachey ke straně, zvýšená náplň krčních žil, dále temný poklep na postižené straně, palpáce podkožního emfyzému, či otevřená rána v hrudní stěně diagnostikujeme tenzní pneumotorax a provedeme dekompresní punkci hrudníku ještě v přednemocniční péči. Při nízké saturaci krve kyslíkem (SpO_2) s možným subjektivním pocitem nedostatku vzduchu začneme s oxigenoterapií pomocí

kyslíkové masky, či kyslíkových brýlí. V případě neschopnosti postiženého udržet si normoventilaci přistupujeme k podpůrné, nebo řízené umělé plicní ventilaci (Málek et al., 2019).

Třetí C prioritou je kontrola krevního oběhu. Palpujeme přítomnost a kvalitu pulzu, měříme krevní tlak, dále kontrolujeme kapilární návrat, kožní turgor a barvu kůže. V případě zástavy oběhu ihned začínáme s KPR. V případě závažného zevního krvácení tlačíme na tlakové body, přikládáme tlakový obvaz. V případě, že krvácení nelze zastavit dalšími vrstvami tlakového obvazu nakládáme turniket. Při podezření na vnitřní krvácení je důležitý rychlý transport na příslušné pracoviště. V další fázi zajišťujeme žilní (i.v.), či intraoseální (i.o.) přístup do cévního řečiště, který nám v případě potřeby umožní doplnit intravazální tekutinu a podat nitrožilně farmaka (Šeblová a Knor, 2018).

D prioritá zahrnuje kontrolu vědomí. Zjišťujeme, zdali je pacient při vědomí a orientovaný časem, místem a osobou, nebo v bezvědomí. Bezvědomí je známá porucha vědomí, která se projevuje snížením, až vymizením reakcí na podněty. Základní neurologické vyšetření zahrnuje stanovení hodnoty Glasgow coma scale (GCS), kterou zjistíme stav vědomí, či bezvědomí, dále zjišťujeme velikost, symetričnost a reakci zornic na osvit (Remeš a Trnovská, 2013). GCS je snadný, rychlý a praktický systém hodnocení stavu vědomí, či hloubky bezvědomí u pacientů v kritickém stavu. Při neznámé poruše vědomí hledáme příznaky traumatu hlavy, či jiná příznaky, které mohou bezvědomí způsobit jako například úrazy, záněty mozku a mozkových obalů, dále krvácení, dehydratace, nízká, či příliš vysoká glykemie, metabolické poruchy, ale také intoxikace. Stupnice nám také slouží jako indikátor k léčebným či diagnostickým postupům jako jsou například zajištění dýchacích cest, či vyšetření glykemie. Ne vždy můžeme považovat výsledky za zcela přesné, což platí třeba při hypoxii, šoku, intoxikaci alkoholem a léky (Málek et al., 2019). Jednotlivé parametry hodnocení GCS rozdělujeme na nejlepší reakci očí, nejlepší slovní odpověď a nejlepší motorická odpověď (viz Příloha E), (Dobiáš, 2013).

E prioritá zahrnuje sekundární vyšetření pacienta od hlavy k patě. Vyšetřujeme pomocí smyslů (zraku, sluchu, hmatu, čichu) a společně s anamnézou nám dodá zbylé potřebné informace potřebné k vytvoření komplexního obrazu klinického stavu pacienta. Hledáme další známky traumat, které by mohly poškodit ostatní orgánové systémy, dále kontrolujeme deformity kostí a kloubů, stav kůže, oděrky a otok tkání. Ošetříme zbylá poranění, dále fixujeme poraněné končetiny, zajistíme tepelný komfort,

připravíme pacienta na transport, a směřujeme do cílového zdravotnického zařízení (Málek et al., 2019). Jednotlivé body vyšetření se mohou měnit dle neodkladných výkonů k záchraně života a obnovení nebo stabilizaci základních životních funkcí pacienta (Remeš a Trnovská, 2013).

2.4 Indikace pro zajištění dýchacích cest

Rychle zajistit dýchací cesty a v případě obtížného zajištění DC rychle zvolit alternativní postup k udržení adekvátní ventilace je základní předpoklad k zabránění fatálním následkům jako jsou smrt, poškození mozku, myokardu a dalších orgánů hypoxií (Remeš a Trnovská, 2013). **Absolutní Indikací** je neschopnost pacienta udržet volnou průchodnost dýchacích cest a s tím spojené poruchy ventilace, distribuce a perfuze (Šeblová a Knor, 2018). V případě nezkušenosti nelékařského zdravotnického pracovníka, či nezdařilé endotracheální intubaci (ETI) lékařem, přistupujeme k zajištění dýchacích cest pomocí dostupných supraglotických pomůcek. (Remeš a Trnovská, 2013). V urgentních případech, kdy nemůžeme zprůchodnit DC standardním způsobem, využíváme jako život zachraňující výkon koniopunkci či koniotomii, které představují přechodné řešení i pro umělou plicní ventilaci (UPV). Jedná se o záchrannou terapii, kdy hrozí úmrtí z prodlení (Drábková et al., 2017). Indikace k provedení koniotomie, či koniopunkce jsou překážky v HCD, které nejdou odstranit, dále těžké popáleniny obličeje a dýchacích cest, edém laryngu a epiglottitida s úplnou obstrukcí (Kelnarová et al., 2012). Těžké poranění orofaciální oblasti s nemožností provedení ETI, nebo nemožnost využití supraglotických pomůcek je také indikací k provedení urgentní koniotomie, či koniopunkce. (Ševčík, 2014).

2.5 Kontraindikované způsoby při instrumentálním zajištění dýchacích cest

Zajištění dýchacích cest, jakožto život zachraňující čin nemá absolutní kontraindikace. Kontraindikované mohou být jednotlivé způsoby vedoucí k zajištění dýchacích cest, přičemž se musíme rozhodnout, která pomůcka je za dané situace nejvhodnější (Urden, Stacy a Lough, 2018). U pacientů při vědomí je nutná premedikace před použitím pomůcek z důvodu vybavení obranných reflexů. V takovém případě je ale nutné počítat s vedlejšími účinky těchto léků. Důležitá je také zvolená

velikost pomůcek proti poměru pacienta, kterou musíme správně vybrat a použít (Remeš a Trnovská, 2013). **Vzduchovody jsou kontraindikovány** u pacientů s mělkou poruchou vědomí, rizikem regurgitace, či poranění s krvácením do horních dýchacích cest. **Za kontraindikace použití laryngeální masky a laryngeálního tubusu** lze považovat anatomické překážky v HCD a obstrukce cizím tělesem neřešitelná na místě (Šín, Štourač a Vidounová, 2019). Dále omezené otevření úst, otok epiglottis a subglotického prostoru (Barash, Cullen a Stoelting, 2015). **Kontraindikací ETI** jsou opakované pokusy při obtížném zajištění dýchacích cest, nezkušenost lékaře, poranění jícnu a subglotického prostoru (Barash, Cullen a Stoelting, 2015). Intubovat nelze také v případě neřešitelné obstrukce dýchacích cest, proto je nezbytné kroky předem promyslet a zvážit nevyhnutelnost okamžité intubace. **Kontraindikace koniotomie a koniopunkce** v urgentní situaci neexistují vyjma ohrožení života zdravotníka, jako je tomu i v ostatních případech (Šín, Štourač a Vidounová, 2019). Při přímém ohrožení života postiženého je naší prioritou co nejrychleji obnovit ventilaci dostupnými pomůckami (Ševčík, 2014).

2.6 Komplikace při zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem

Komplikace mohou nastat v jakékoli fázi zajištění DC. Nejčastěji se jedná o regurgitaci žaludečního obsahu a jeho aspiraci, laryngospasmus a poškození slizniční tkáně s krvácením do DC (Barash, Cullen a Stoelting, 2015). Suspektní poranění krční páteře nám omezuje pohyby s hlavou a krkem, které za normálních okolností usnadňují zprůchodnění a zajištění DC (Remeš a Trnovská, 2013). **Komplikace při využití nosního vzduchovodu** jsou převážně krvácení způsobené zaváděním, či laryngospasmus při použití příliš dlouhého vzduchovodu. V případě obstrukce způsobené hlenem zavádíme odsávací cévku a přerušovaným podtlakem odsáváme z lumen vzduchovodu. Vzhledem k horší toleranci **ústního vzduchovodu jsou komplikace** častější, než při použití nosních vzduchodů. Regurgitace a následná aspirace při vybavení obranných reflexů u pacientů v mělkém bezvědomí je jednou z nejčastějších komplikací. Při nešetrném zavádění hrozí riziko poškození měkkých tkání spojených s krvácením. Krátké vzduchovody mohou tlačit na kořen jazyka směrem do hypofaryngu a tím způsobit úplnou obstrukci (Šín, Štourač a Vidounová, 2019). **Komplikace při použití laryngeální masky, či laryngeálního tubusu** mohou

být vyšší riziko aspirace žaludečního obsahu, či obsahu dutiny ústní než je tomu u ETI. Možnost proudění vzduchu kolem těsnicí manžety může snížit dechové objemy, nebo může dojít k insuflaci vzduchu do žaludku a tím ke zhoršení podmínek pro UPV. Zavádění může vést ke dráždění, vyvolání kašle, zvracení, či laryngospazmu (Ševčík, 2014). Další komplikací může být zavedení laryngeálního tubusu (LT) do trachey, jako tomu mohlo být u již nepoužívaných kombi tubusů a tím úplné znemožnění ventilace pacienta. **Komplikace ETI** nastávají při nesprávném zavedení endotracheální rourky. Intubace do jícnu znemožní ventilaci úplně, dislokace kanily do pravého bronchu při hluboké intubaci umožňuje ventilaci pouze pravé plíce. Opakované pokusy o ETI prodlužují hypoxii s možností vzniku edému laryngu, dále ztížené, či nemožné pohyby hlavy při imobilizaci krční páteře znemožňující zvýraznění struktur dýchacích cest pro intubaci. (Török, 2015). **Komplikace při provedení koniotomie a koniopunkce** mohou způsobit významné krvácení, podkožní emfyzém, poškození laryngu, a infekce spojené se zajištěním DC nesprávným provedením (Kelnarová et al., 2012). Při hlubokém proniknutí může dojít k poranění zadní stěny trachey a vytvoření komunikace s jícnem. U obézních pacientů nemusí délka punkční jehly stačit k úplnému proniknutí do trachey, což znemožní ventilaci pacienta (Otáhal a Michálek, 2018).

2.7 Toaleta dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční péči

Pokud je to možné, toaleta dýchacích cest v PNP je nezbytnou podmínkou. Obstrukce může způsobit zástavu dechu a posléze oběhu, proto je nutné dýchací cesty vizuálně zkontrolovat a zprůchodnit od případných nečistot (Ševčík, 2014). Esmarchův hmat nám umožní inspekci dutiny ústní, ze které je nutné odstranit zvratky, sekrety, krev, zubní náhrady a další látky či předměty, které mohou způsobit obstrukci HCD. Odstranění sekretů, nebo cizích těles můžeme provést vytřením dutiny ústní prstem, či mulovým čtvercem. Tekutý obsah můžeme nechat vytéci polohováním hlavy ke straně a v případě kdy máme k dispozici odsávačku, můžeme obsah odsávat z dutiny ústní, nosu, hypofaryngu a laryngu. Odsávačku můžeme použít i v případě pneumotoraxu k vytvoření negativního podtlaku v pleurálním prostoru (Remeš a Trnovská, 2013). Při aspiraci, či pokusu aspiraci předejít odsáváme v PNP z DC otevřeným systémem. Pokud nám to pomůcka umožňuje, můžeme odsávat i z dolních

dýchacích cest za přísně aseptických podmínek. Hodnotíme množství, barvu, konzistenci, zápach a příměs k objasnění původu sputa (Veverková et al., 2019).

2.8 Neinvazivní techniky zajištění dýchacích cest prováděné zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči

Nejčastější příčinou uzávěru DC je pokles kořene jazyka. Tuto obstrukci odstraníme jednoduchým záklonem hlavy, který doplníme předsunutím dolní čelisti a pootevřením úst. Takto provedeme tzv. **Esmarchův hmat** (viz Příloha H), kdy tlakem prstů odsunujeme dolní čelist a palci otevíráme ústa (Remeš a Trnovská, 2013). V případě aspirace a obstrukce DC vypuzujeme cizí těleso pomocí **Heilmichova manévru**, při kterém stojícího, nebo sedícího postiženého obejmeme zezadu a mírně předkloníme. Jednu svoji ruku zatneme v pěst a položíme jí do oblasti epigastria. Druhou rukou uchopíme sevřenou ruku v zápěstí a až pětkrát stlačíme směrem k sobě a nahoru (viz Příloha G). U ležícího pacienta usedáme obkročmo na stehna postiženého a podobným stlačením epigastria vypuzujeme těleso ven. (Šeblová, 2015). Heimlichův manévr se nedoporučuje u těhotných žen, obézních pacientů a malých dětí. V případě neúspěchu provedeme **Gordonův manévr**. Postavíme se mírně ke straně za pacienta, jednou rukou podepřeme postiženého za hrudník, mírně předkloníme tak, aby se těleso dostalo ven ústy a neposunulo hlouběji do DC (viz Příloha G). Novorozence a batolata můžeme polohovat na předloktí hlavičkou dolů a starší děti opřít přes koleno. Druhou rukou pak rázně 5x udeříme mezi lopatky. V případě ztráty vědomí a zástavy oběhu začínáme s KPR. (Kelnarová et al., 2012). **Zotavovací polohu** využijeme při traumatu hrudníku, kdy nám pomáhá fixovat poranění, či u stavů po neúrazovém bezvědomí v prevenci aspirace. Stále kontrolujeme dýchání a při náznaku poruchy dýchání překulíme postiženého na záda a uvolníme dýchací cesty záklonem hlavy s kontrolou obsahu dutiny ústní. V případě nutnosti zahájíme KPR. Postiženého otáčíme na bok, s pokrčenými končetinami na vrchní straně tak aby se samovolně nemohl překulit na záda. Záklonem hlavy uvolníme dýchací cesty a eliminujeme tak riziko zapadnutí kořene jazyka, či aspirace s následným dušením. **Zajištění DC pomůckami** nám pomůže s kvalitnější ventilací pacienta (Remeš a Trnovská, 2013). **Obličejová maska** je nejpoužívanější pomůckou v první fázi ventilace apnoického pacienta. Obličejová maska nám nezajišťuje volné dýchací cesty, ale společně s manévry (Esmarchův hmat)

pro uvolnění DC nám umožňuje ventilovat pacienta. Pro použití obličejové masky nejprve musíme upravit polohu hlavy pacienta do mírného záklonu. Masku přitlačujeme palcem a prvním prstem k obličejí pacienta, při současném zvedání dolní čelisti ostatními prsty. Tímto způsobem provedeme tzv. C hmat, který nám umožní lepší ventilaci posunutím měkkých tání DC od stěny hltanu. Za jistých podmínek můžeme C hmat doplnit zavedením vzduchovodů (viz Příloha Ch) a tím docílit lepší průchodnosti DC (Barash, Cullen a Stoelting, 2015).

2.9 Instrumentální zajištění dýchacích cest prováděné zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči

Nosní a ústní vzduchovody se v PNP využívají stále i přes jejich možné komplikace. V našich podmínkách se díky jejich snadnému zavedení používají i přes jejich značné nevýhody a to převážně při časové tísni před definitivním zajištěním dýchacích cest, dále při nedostupnosti jiného vybavení, či při hromadném postižení zdraví (Šín et al., 2017). Zvláštní uplatnění mají vzduchovody při resuscitaci novorozence, kde je nutná rychlá oxygenace organismu (Šeblová a Knor, 2018). Pomůcky zabraňují zpětnému poklesu kořene jazyka a ulehčují ventilaci pomocí obličejové masky a samorozpínacího vaku, nebo je můžeme použít jako protizkusovou vložku při současném použití jiné pomůcky. Rozlišujeme tři druhy vzduchovodů nosní, ústní a vzduchovody s nafukovací manžetou (COPA). **Ústní vzduchovody** jsou vyrobené z plastu. Můžeme je použít u pacientů v hlubokém bezvědomí, abychom nevyvolaly kašel, laryngospasmus či zvracení. Na výběr máme velikosti od novorozeneckého věku po dospělé. Volba velikosti se provádí poměřením vzdálenosti od koutku úst po ušní lalůček. Před zavedením můžeme potřít pomůcku lubrikačním gelem, zakloníme hlavu a pootevřeme ústa pacienta. Pomůcku zavádíme otočenou o 180° směrem k tvrdému patru a při postupném zavádění rotujeme za kořen jazyka tak, aby konec dosahoval k epiglottis ne dále (viz Příloha Ch). **COPA** vzduchovod díky nafukovací těsnící manžetě napomáhá lépe oddálení kořene jazyka od hypofaryngu a zajišťuje větší stabilitu vzduchovodu. Na vnějším konci mohou být vybaveny spojkou k napojení na samorozpínací dýchací vak, či ventilátor. Využití pomůcky v PNP je u nás omezené a používá se převážně v anesteziologické praxi. (Bartůněk et al., 2016). **Nosní vzduchovody** jsou vyrobeny z měkkých materiálů ve

tvaru trubice a jsou pacienti celkově lépe tolerovány. Správnou velikost volíme podle vzdálenosti od špičky nosu k ušnímu lalůčku. Před zaváděním lubrikujeme vzduchovod anestetickým gelem a rotujícími pohyby zavádíme primárně do pravé nosní dírky za úhel mandibuly. V případě odporu je třeba vzduchovod vytáhnout a zkusit druhou nosní díрку. (Ševčík, 2014).

Supraglottické pomůcky využíváme v paramedických systémech, u lékařů, kteří nemají dostatečnou zručnost s ETI, či u pacientů, kde ETI nejde provést z důvodu poranění, či z důvodů těžkých anatomických poměrů (Dostál, 2010). Pomůcky neprocházejí přes hlasivkové vazy a pomocí obturační manžety jsou fixovány v dutině ústní, nebo hypofaryngu. Hlavní výhodou je zavádění naslepo bez dalších pomůcek s možností napojení na UPV. Tlak těsnící manžety zajišťuje těsnost dýchacího okruhu a snižuje možnost aspirace ze žaludku. V současné době máme k dispozici několik druhů rozdělených podle tvarů a velikostí (Bartůnek et al., 2016).

V případě dostupnosti můžeme v PNP použít **Laryngeální masku**, která je podle výzkumů adekvátní alternativou endotracheální rourky. K dostupnosti máme několik typů, které se mohou lišit svým tvarem a funkcemi. Masku zavádíme naslepo v neutrální poloze, či mírném záklonu hlavy, bez použití přímé laryngoskopie a nutnosti svalové relaxace. Hlavní výhodou laryngeální masky je jednoduchá technika a snadné zavádění s menší traumatizací HCD než u ETI. Před zavedením zkontrolujeme těsnost manžety nafouknutím a zpětným odsátím vzduchu. Pomůcku zavádíme ve střední čáře s vyfouknutou manžetou potřenou lubrikačním gelem. Bez velké síly pomůcku zavádíme ústy do hypofaryngu, až po dosažení mírného odporu a to bez nutnosti manipulace s hlavou a krkem (viz Příloha K). To nám dává značnou výhodu oproti ETI při naložení krčního límce u postiženého se suspektním poraněním krční páteře, či zaklíněním s nemožností pohybu. Hrot manžety směřuje do jícnu a po nafouknutí odpovídajícího objemu značeného na masce kruhovitě obklopuje epiglottis a utěšňuje jícen (Šeblová a Knor, 2018). Ověření správné polohy masky značí symetrické pohyby hrudníku, poslechově slyšitelné fenomény a kapnometrické hodnoty. Pokud se hrudník nezvedá, je lepší masku vyjmout, prodechnout postiženého pomocí obličejové masky a pokus opakovat, či zvážit adekvátní velikost pomůcky (Šín, Štourač a Vidunová, 2019). Pro zvolení správné velikosti jsou masky rozdělené podle odhadované váhy pacienta (viz Příloha J). Některé druhy můžeme využít při obtížné intubaci jako vodič k zavedení endotracheální rourky naslepo. Jiné nabízejí možnost zavedení žaludeční sondy, či cévky pro odsávání žaludečního obsahu ze

žaludku, nebo jícnu. Konec je opatřen standardizovanou spojkou s možností napojení na samorozpínací dýchací vak, či ventilátor s možností využití pozitivního přetlaku. (Remeš a Trnovská, 2013).

Laryngeální maska I-gel nám umožňuje jednodušší a rychlejší zavádění oproti jiným pomůckám tohoto typu bez nutnosti nafouknutí přetlakové manžety (viz Příloha I). Úspěšnost zavedení obvykle na první pokus urychluje další postup v záchráně pacienta. Pomůcka je vyrobena z měkkého termoplastického materiálu. Hlavní výhodou je dokonalý otisk, naléhání a utěsnění hltanových, hrtanových a laryngeálních struktur bez rizika traumatizace sliznice v místě utěsnění. Velikost masky se určuje podobně jako u laryngeální masky s obturační manžetou podle váhy pacienta. Dostupnost pomůcek je ve třech provedeních pro dospělé a čtyřech velikostech pro děti. Masku lze připojit na samorozpínací dýchací vak, nebo ventilátor pro UPV. V případě regurgitace umožňuje odsávání žaludečního obsahu (Kourková a Čermáková, 2016).

Laryngeální tubus (LT) je supraglotická pomůcka, kterou dle kompetencí může zdravotnický záchranář zavádět do DC. Hlavní výhodou je snadné a rychlé zavádění na slepo, proto se dá využít k UPV před připravením pomůcek k definitivnímu zajištění DC endotracheální intubací. Pomůcka je opatřená dvěma velkoobjemovými balónky pro utěsnění respiračního okruhu, které částečně brání aspiraci a umožňují UPV s vyššími plnicími tlaky. Před zavedením LT kontrolujeme funkčnost balónků nafouknutím a úplným odsátím obsahu z balónku (viz Příloha M). Tělo potřebe lubrikačním gelem pro snadnější zavedení a pacienta položíme na záda s hlavou v neutrální poloze. Dle doporučení otevřeme ústa pacienta a přidržením jazyka ukazovákem zabráníme zapadnutí kořene jazyka a tím uzavření zadní oblasti hrdla. LT zavádíme podél tvrdého patra do jícnu, až po silnou rysku na horní části tubusu, která by měla být na úrovni horních řezáků (Bartůněk et al., 2016). Po zavedení ústy do jícnu nafukujeme oba balónky současně. Distální balónek utěsňuje jícen a proximální balónek utěsňuje oblast hltanu. Objem vzduchu určujeme podle doporučení na pomůcce. Některé tubusy mohou být pro usnadnění označené barevně. Stříkačka s barevně značenými ryskami určuje objem zajišťující správný tlak v obturační manžetě (viz Příloha M). Správné zavedení určíme pohyby hrudníku, který se musí zvedat, či napojením na kapnometrii. Poté LT fixujeme proti nežádoucímu posunutí, nebo vytažení. LT se vyrábí se zaslepeným koncem, nebo dvojím lumenem. Dýchací konec napojíme na samorozpínací dýchací vak, či ventilátor a ventilujeme skrze otvory mezi balónky. V případě, že distální konec

není zaslepený, zavádíme žaludeční sondu k odsávání žaludečního obsahu v prevenci regurgitace. Nevýhodou pomůcky je nemožnost odsávání z trachey. V našich podmínkách jsou velikosti LT rozlišeny podle odhadnuté velikosti a váhy pacienta přičemž u dětí vybíráme podle váhy a u dospělých podle výšky (Bartůněk et al., 2016).

Subglotické zajištění dýchacích cest tracheální rourkou provádí lékař ústy, nebo nosem skrz hrtan do trachey, pod hlasivkové vazy. Po zavedení nám umožňuje připojení dýchacího přístroje, odsávání z dýchacích cest a po utěsnění přetlakovou manžetou brání aspiraci do plic. Při zavádění rourky je důležitá poloha hlavy, která je v mírném záklonu, díky čemuž dojde k postupnému vyrovnání různých částí dýchacích cest a umožňuje vizualizaci vchodu do laryngu (Šeblová a Knor, 2018). Zdravotnický záchranář připraví laryngoskop, lžiči a rourku správné velikosti, dále pak zavaděč, Malligovy zavaděcí kleště, lubrikační gel, elastickou bužii, stříkačku k nafouknutí manžety, odsávací cévku napojenou na zdroj podtlaku, rozpínací vak pro umělou ventilaci, fonendoskop pro kontrolu polohy kanily a fixátor, nebo pruh náplasti. Tracheální rourka je vyrobena z umělých hmot s tvarovou pamětí, což pomáhá přizpůsobení dýchacím cestám a zabraňuje zalomení rourky. Na distálním konci je opatřena těsnicí manžetou, která se plní objemy kolem 10ml. (Bartůněk et al., 2016). Velikost tracheálních rourek se volí podle věku a pohlaví. U dětí můžeme velikost zvolit pomocí vzorce (odhadovaný věk dítěte/4+4), či podle posledního článku malíku. Pro správnou délku zavedení kanyly u dětí využíváme také vzorec (odhadovaný věk dítěte/2+12). Pro dospělé ženy využíváme nejčastěji velikosti 6-7mm a pro dospělé muže 8-9mm (Remeš a Trnovská 2013).

Výkon tracheální intubace v PNP patří do rukou zkušeného lékaře za asistence nelékařského zdravotnického pracovníka. Před výkonem překontrolujeme funkčnost pomůcek, na indikaci lékaře podáme farmaka v závislosti na stavu vědomí pacienta, zakloníme hlavu a stlačíme prstencovou chrupavku (Selickův hmat) pro zvýraznění hrtanu a zabránění případnému zvracení (Remeš a Trnovská, 2013). Výhodou je preoxygenace čistým kyslíkem pokud je to možné. V případě nutnosti podáváme cévku, či odsáváme sekrety z dutiny ústní. Lékaři podáváme laryngoskop správné velikosti do levé ruky. Po vizualizaci hlasivkových vazů podáváme endotracheální rourku určené velikosti do ruky pravé. Po zavedení kanily nafoukneme manžetu a napojíme samorozpínací vak, nebo ventilační okruh a zahájíme ventilaci pacienta. Hloubku a správnost zavedení zkontrolujeme pomocí kapnometrie a poslechu dýchacích fenoménů. Po ověření správného zavedení fixujeme pomůcku náplastí, obvazem,

či fixátorem k pacientovi proti poranění při spontánní extubaci. V případě nepovedené intubace trvající déle než 30 vteřin, prodechneme 2x pacienta pomocí samorozpínacího vaku s obličejovou maskou a pokračujeme v pokusech o zajištění DC (Šeblová a Knor, 2018).

Obtížné zajištění dýchacích cest je definováno jako situace, kdy má zkušený lékař potíže s ETI konvenční laryngoskopií na více než tři pokusy, nebo do deseti minut. I když je saturace dostatečná, doporučuje se omezit počet pokusů na tři z důvodu možného poškození měkkých tkání. V případě opakovaných pokusů o ETI, kdy prodáváním pomocí obličejové masky mezi pokusy nejsme schopni udržet pacienta s SpO₂ nad 90%, přistupujeme k alternativním postupům zajištění dýchacích cest pomocí supraglotických pomůcek. Při selhání ventilace pomocí supraglotické pomůcky a dalšího poklesu SpO₂ a kapnometrie (ETCO₂), je indikací k urgentnímu zajištění dýchacích cest invazivně (Barash, Cullen a Stoelting, 2015).

Invazivní zajištění dýchacích cest jsou punkční a chirurgické přístupy do trachey, které používáme v případě, kdy selhaly konvenční metody zajištění DC a je nutná oxygenace a ventilace u pacientů v situaci CICO (cannot intubate – cannot oxygenate). (Otáhal a Michálek, 2018). Místo provedení přístupu do trachey je přes ligamentum cricothyroideum uložené těsně pod kůží, které spojuje cartilago thyroidea a cartilago cricoidea (Ševčík, 2014). V hledání si můžeme pomoci vyhmatáním měkké prohlubně mezi těmito chrupavkami. Mezi prsty ve tvaru V fixujeme kůži, podkoží a tracheu, protože leží proti obratlům a má tendenci uhýbat do stran. Pacienta položíme na záda a při současném záklonu hlavy dlaní ve střední čáře provedeme incizi, či punkci. (Otáhal a Michálek, 2018).

Koniopunkci provádíme pomocí speciálních setů (v našich podmínkách nejčastěji Quicktrach), (viz Příloha L), které lze napojit na samorozpínací vak, či ventilátor. Jedná se o speciální jehlu, se zážkrou proti poškození hlubokých struktur při punkci, kterou zavádíme ve střední čáře trachey. Na punkční jehlu napojíme stříkačku s aquou či fyziologickým roztokem a aspirací vzduchu při zavádění určíme správnou polohu punkční jehly. Po jehle zavedeme plastovou kanilu, která je součástí balení a po odstranění jehly fixujeme proti vytažení (Ševčík, 2014). V případě nouze, kdy nemáme k dispozici jiné pomůcky, můžeme u spontánně ventilujícího pacienta při obstrukci HCD například při rozvíjejícím se Quinckeho edému, nebo alergické reakci s otokem HCD zajistit přísun kyslíku pomocí zavedení tří až čtyř silnějších jehel, či periferních kanil alespoň velikosti 14-16 gauge (G) v místě ligamenta cricothyroidea

(viz Příloha L). Toto však nemůžeme aplikovat u pacienta bez spontánní ventilace (Otáhal a Michálek, 2018).

Koniotomii provádíme u pacientů s obstrukcí HCD, kdy potřebujeme pacienta ventilovat. Vertikální incizi dlouhou dva až tři cm provádíme skrze ligamentum cricothyroideum mezi chrupavkou štítnou a prstencovou na identickém místě jako při koniopunkci (Lejsek et al, 2013). Provedení pouze incize má tendenci se uzavírat, proto v nouzi můžeme využít cokoli charakteru trubice k zamezení uzavření otvoru. V medicínském prostředí využíváme k tomu určené sety, které můžeme napojit na UPV. V optimálním případě je provedení rychlé a během 5 až 15 sekund máme funkční přístup do dýchacích cest (Otáhal a Michálek, 2018).

Podle současných doporučení jsou preferovány techniky co nejjednodušší, což nejlépe splňuje **buží asistovaná koniotomie (BACT)**, (Otáhal a Michálek, 2018). Prsty levé ruky stabilizujeme kůži, podkoží a hrtan proti nežádoucím pohybům při výkonu. Provedeme vertikální incizi v oblasti ligamenta cricothyroidea, kterou pronikneme skrze kůži a podkoží, což nám umožní přímou palpaci ligamenta pro následnou incizi skrz a tím vytvoření komunikace s tracheou. V případech dobré orientace lze incizí proniknout až do trachey. Protětí ligamenta může provázet typický vjem křupnutí z důvodu kalcifikace vaziva. Za stálé fixace hrtanu z důvodu posunu měkkých tkání a tím uzavření kanálu zasuneme bužii vytvořeným otvorem do trachey. V případě potřeby lze otvor dilatovat prstem, či opačnou stranou skalpelu pro snadnější zavedení bužie. Bužii zavádíme asi deset, až patnáct cm hluboko zpočátku kolmo, ale velice záhy směřujeme kaudálně po směru trachey (Frerk et al., 2015). Typickým vjemem při zavádění je drnkání po tracheálních chrupavkách, které nám znázorňuje správné zavedení. Bužie musí jít zavést volně, paratracheální zavádění vyžaduje značné násilí a není vjem drnkání o jednotlivé prstence. Následně rotujícími pohyby přetahujeme lubrikovanou intubační rourku doporučené velikosti 6,5 mm a po zavedení rourky vytáhneme bužii, napojíme na UPV a fixujeme proti vytažení (viz Příloha N). Nevýhodou tohoto setu je obtížné zajištění adekvátní ventilace s použitím vyšších tlaků v dýchacích cestách v důsledku netěsnosti kolem rourky. V případě použití endotracheální rourky s manžetou, postupujeme stejně, až do doby zavádění po bužii. Zavádíme tak hluboko, dokud nezmizí obturační manžeta, ne více. V této chvíli je špička rourky v krátké vzdálenosti nad bifurkací trachey. Nafouknutí manžety zamezí případné aspiraci sekretů, či zatečení krve při krvácení způsobené incizí. Dále umožní

efektivnější ventilaci s možností použití vyšších plicích tlaků a udržení pozitivního přetlaku v plicích. (Otáhal a Michálek, 2018).

Každý z těchto postupů má své indikace, pomůcky by měli patřit do standardní výbavy posádek zdravotnické záchranné služby (ZZS). Pracovníci by měli postupy ovládat a být k tomu dokonale vycvičení. Pokud je to možné, tak hlavní prioritou zůstává postup ETI před použitím alternativních pomůcek (Dostál, 2010).

Farmakoterapie se u pacientů se zástavou dýchání a krevního oběhu nevyžaduje. Zajištění dýchacích cest s okamžitou dodávkou medicínálního kyslíku je jednou z priorit léčebného postupu. Po instrumentálním zajištění DC ihned přistupujeme synchronně, či asynchronně k UPV dle doporučení vytvořených k pomůckám pro zajištění DC. V případech, kdy se nejedná o zástavu dechu a oběhu s úplným vymizením obranných reflexů a svalového tonu zajistíme žilní (i.v.), či intraoseální (i.o.) vstup do cévního řečiště a na indikaci lékaře podáváme nejprve **farmaka s hypnoticko-anestetickými účinky**, pro vymizení veškerého bolestivého a senzitivního cití se ztrátou vědomí. V případě ETI pro **svalovou relaxaci** volíme nejčastěji krátkodobá svalová relaxancia. Pokud je to možné před nástupem apnoe provádíme **preoxygenaci** s přívodem čistého kyslíku obličejovou maskou pro navýšení gradientu kyslíku na alveokapilární membráně (Dostál, 2010). V případě, že nelze podat farmaka i.v. cestou, můžeme užít slizniční, či intramuskulární podání, musíme však myslet na nižší, či pomalejší nástup účinku. Při potřebě následné analgosedace, podáváme většinou bulusy pro udržení pacienta v navozeném stavu (Remeš a Trnovská 2013).

2.10 Monitorace dýchacího systému zdravotnickým záchranářem v přednemocniční péči

Monitorace dýchání musí být opakovaná, či trvalá pro včasnou detekci jakýkoliv abnormalit při dýchání a umožňuje nám rychle reagovat. Na výběr máme mnoho dostupných pomůcek k monitoraci, ale mnohdy se musíme spolehnout na klinické hodnocení (Dostál et al, 2018). **Klinické sledování** dechu nám umožní hodnocení frekvence, kvality a objemu (Veverková, Kozáková a Dolejší, 2019). Sledujeme také pravidelnost a rytmus, vedlejší zvukové fenomény, kašel, či expektoraci. Poloha, kterou pacient zaujímá, či barva kůže a sliznic, nám můžeme pomoci stanovit pracovní

diagnózu založenou na základě anamnézy a klinického vyšetření (Dingová, Vrabelová, a Lidická 2018).

Pulzní oxymetrie je neinvazivní metoda monitorování SpO₂ a tepové frekvence. Přístroj s infračerveným zářičem o dvou vlnových délkách přiloženým na prst či ušní lalůček vyhodnocuje, kolik světla bylo absorbováno oxygenovanou a neoxxygenovanou krví ve tkáni během pulzní vlny. Výsledky jsou vyhodnoceny v procentech nasycení hemoglobinu kyslíkem. Jiným zobrazením saturace je pletysmografie, která výsledek zobrazuje pomocí křivky, u které hodnotíme tvar, amplitudu a pravidelnost (Urden, Stacy a Lough, 2018).

Kapnometrie nám umožňuje změřit parciální tlak oxidu uhličitého (CO₂) ve vydechované směsi na konci výdechu. Endexpirační koncentrace během dechového cyklu, je nejvyšší při výdechu, kdy hodnota CO₂ závisí na jeho produkci organismem a vylučováním z organismu při difuzi plynů na alveokapilární membráně (Urden, Stacy a Lough, 2018). V PNP nám naměřená hodnota CO₂ dokáže zhodnotit správnost zavedení pomůcek k zajištění DC, oběhové parametry, kvalitu v průběhu KPR a adekvátnost ventilace a oxygenace pacienta. Náhlý vzestup CO₂ při KPR naznačuje obnovení spontánní ventilace, hyperkapnii naměříme při hypoventilaci, či hypokapnii při hyperventilaci. Podle těchto kritérií dokážeme stanovit optimální hodnoty dechového objemu, minutového objemu a dechové frekvence (Šín, Štourač a Vidunková, 2019).

2.11 Kompetence nelékařských zdravotnických pracovníků při zajištění dýchacích cest

Kompetence nelékařských zdravotnických pracovníků vymezují vyhlášky a vnitřními předpisy organizace. Přičemž zdravotnický záchranář dle §3 a §17 vyhlášky 55/2011 Sb., která se mění vyhláškou č. 391/2017 Sb. o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků vykonává **bez odborného dohledu a bez indikace** činnosti při poskytování přednemocniční neodkladné péče. Může přitom zejména monitorovat pulzním oxymetrem, použít ruční křísící vak, zajišťovat žilní, či intraoseální vstup a aplikovat krystaloidní roztoky a glukózu u pacientů s ověřenou hypoglykemií. Dále může bez odborného dohledu zavádět a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii. **Bez odborného dohledu na základě indikace lékaře**

může zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat inhalační a kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem, pečovat o dýchací cesty u pacientů i při UPV a podávat léčivé přípravky. Celé znění § 3 a § 17 vyhlášky 55/2011 (viz Příloha O), (Česko 2011).

3 Výzkumná část

3.1 Cíle práce a výzkumné předpoklady

Výzkumný cíl č. 1: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí vzduchovodů.

K výzkumnému cíli č. 1 byl stanoven 1 výzkumný předpoklad:

Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití vzduchovodů.

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí supraglotických pomůcek.

K výzkumnému cíli č. 2 byly stanoveny 3 výzkumné předpoklady:

- a) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeálního tubusu.
- b) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky.
- c) Předpokládáme, že 70 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky i-gel.

Výzkumný cíl č. 3: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách provedení koniotomie a koniopunkce.

K výzkumnému cíli č. 3 byly stanoveny 2 výzkumné předpoklady:

- a) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniotomie.
- b) Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniopunkce

Výzkumný cíl č. 4:

Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest.

K výzkumnému cíli č. 4 byl stanoven 1 výzkumný předpoklad:

Předpokládáme, že 80 % a více zdravotnických záchranářů zná kompetence při zajištění dýchacích cest.

3.2 Metodika výzkumu

Před vlastním výzkumem jsme provedli předvýzkum prostřednictvím anonymních dotazníků rozdaných zdravotnickým záchranářům na výjezdové základně v LK. Z 12 dotazníků, návratnost činila 10 zcela vyplněných. Z analýzy těchto výsledků (viz Příloha P) jsme v předpokladu č. 2a snížili předpokládaná procenta na 70 %. Také jsme provedli úpravu otázek v dotazníkovém šetření. V otázce č. 2 byl změněn název a přidána odpověď **d**. V otázce č. 5. byla pozměněna odpověď **c**. V otázce č. 15 byl pozměněn název. V otázkách č. 17, 18 a 22 byla pozměněna odpověď **a**. Otázka č. 33 byla z dotazníkového šetření odstraněna. V otázce č. 31 byla upravena odpověď **a** a odpověď **b**. K výzkumnému šetření byl udělen souhlas od náměstka přednemocniční péče a vzdělávání (viz Příloha R). Sběr informací probíhal pomocí dobrovolných anonymních dotazníků v tištěné formě, které obsahovaly 34 otázek, kde pouze jedna odpověď byla správně. Úvod dotazníků obsahoval seznámení s účely výzkumného šetření, způsobem správného vyplnění, anonymitě vyplnění a časem potřebným k vyplnění. Dotazníkového šetření se účastnili zdravotničtí záchranáři a všeobecné sestry se specializací v oboru intenzivní péče z 13 výjezdových základů zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Počet rozdaných dotazníků činil 100 kopií, ze kterých byla návratnost **58** dotazníků. Z těchto **58** dotazníků bylo pro neúplnost vyřazeno **6** dotazníků. Konečný počet tedy činí 52 dotazníků, ze kterých byla zpracována výzkumná část bakalářské práce.

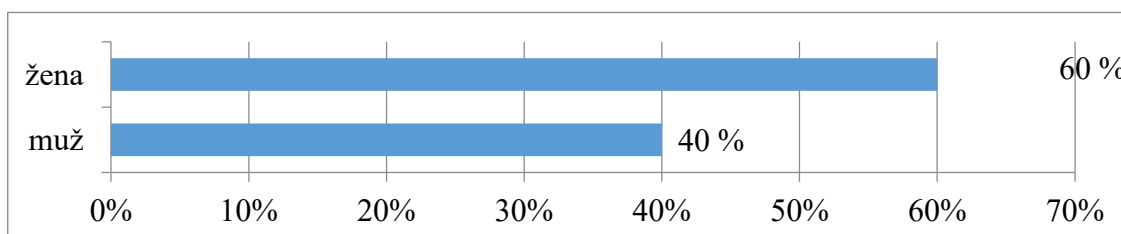
3.3 Analýza výzkumných dat

Data z dotazníkového šetření byla zpracována a vyhodnocena pomocí popisné statistiky v nástroji Microsoft Office Word a Excel 2007. Výsledná data jsou znázorněna v tabulkách jako n_i (absolutní četnost), f_i (relativní četnost), Σ (celková četnost) a \bar{x} (aritmetický průměr). Data v tabulkách jsou pro lepší názornost zaokrouhlená na celá čísla. Správná odpověď je označena tučným písmem. Pro abstrakci údajů do grafů jsme zvolili pruhový graf, který znázorňuje odpovědi relativních četností v procentuelním zastoupení zaokrouhleném také na celá čísla.

Analýza dotazníkové otázky č. 1: Jste muž, či žena

Tabulka 1 Pohlaví

ni = 52	ni [-]	fi [%]
muž	21	40 %
žena	31	60 %
Σ	52	100 %



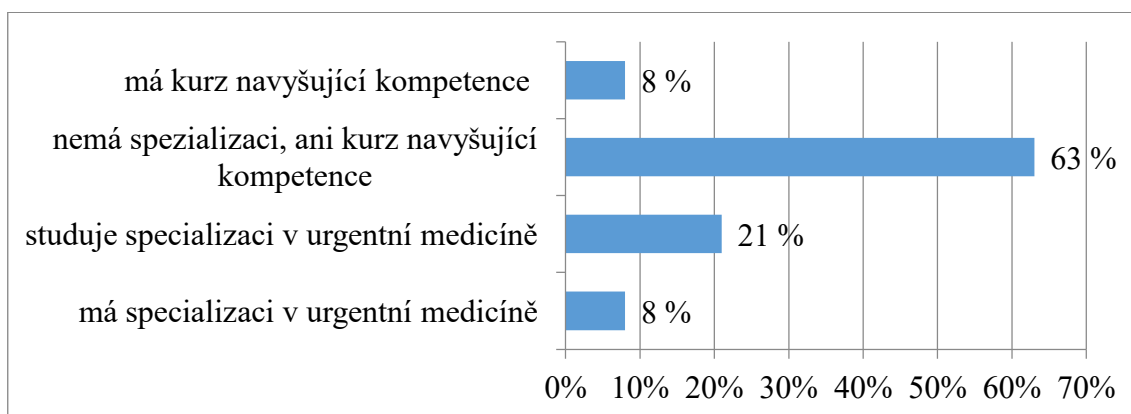
Graf 1 pohlaví

V dotazníkové otázce č. 1 jsme věnovali pozornost pohlaví respondentů. Z výsledných dat dotazníkového šetření jsme zjistili, že z celkového počtu 52 respondentů uvedlo 21 (40 %) respondentů mužské pohlaví a 31 (60 %) respondentů ženské pohlaví.

Analýza dotazníkové otázky č. 2: Máte specializaci pro urgentní medicínu, nebo kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest?

Tabulka 2 Úroveň vzdělání

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Mám specializaci pro urgentní	4	8 %
Studuji specializaci pro urgentní medicínu	11	21 %
Nemám specializaci pro urgentní medicínu, ani kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest	33	63 %
Mám kurz navyšující kompetence při zajištění Dýchacích cest	4	8 %
Σ	52	100 %



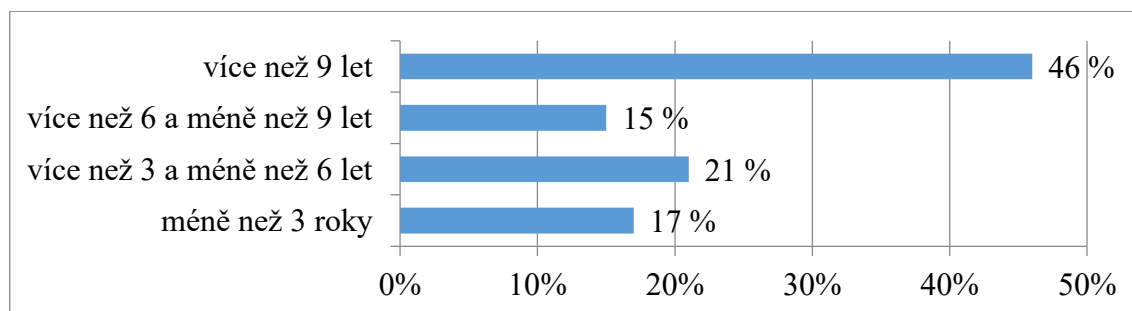
Graf 2 Úroveň vzdělání

Dotazníková otázka č. 2 zmapovala úroveň vzdělání navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest. 4 (8 %) respondenti uvedli, že mají specializaci pro urgentní medicínu, 11 (21 %) respondentů studuje specializaci pro urgentní medicínu, 33 (63 %) respondentů nemá specializaci pro urgentní medicínu, ani kurz navyšující kompetence a 4 (8 %) respondenti mají kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest.

Analýza dotazníkové otázky č. 3: Praxe na zdravotnické záchranné službě

Tabulka 3 Délka praxe

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Méně než 3 roky	9	17 %
Více než 3 a méně než 6 let	11	21 %
Více než 6 let a méně než 9 let	8	15 %
Více než 9 let	24	46 %
Σ	52	100 %



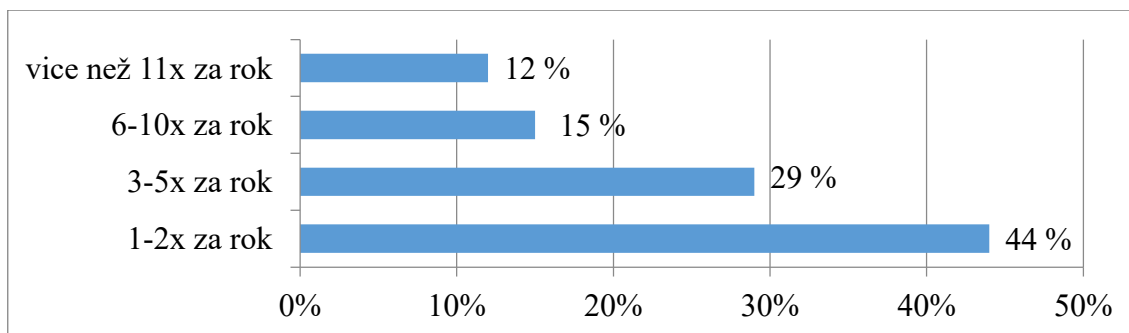
Graf 3 Délka praxe

Dotazníková otázka č. 3 se věnovala délce praxe na zdravotnické záchranné službě. Z analýzy jsme zjistili, že 9 (17 %) respondentů uvedlo méně než 3 roky, 11 (21 %) respondentů uvedlo více než 3 roky a méně než 6 let, 8 (15 %) respondentů uvedlo více než 6 let a méně než 9 let a 24 (46 %) respondentů uvedlo více než 11 let.

Analýza dotazníkové otázky č. 4: Četnost zajištění dýchacích cest v PNP

Tabulka 4 Četnost zajištění dýchacích cest za rok

ni = 52	ni [-]	fi [%]
1-2x za rok	23	44 %
3-5x za rok	15	29 %
6 -10x za rok	8	15 %
Více než 11x za rok	6	12 %
Σ	52	100 %



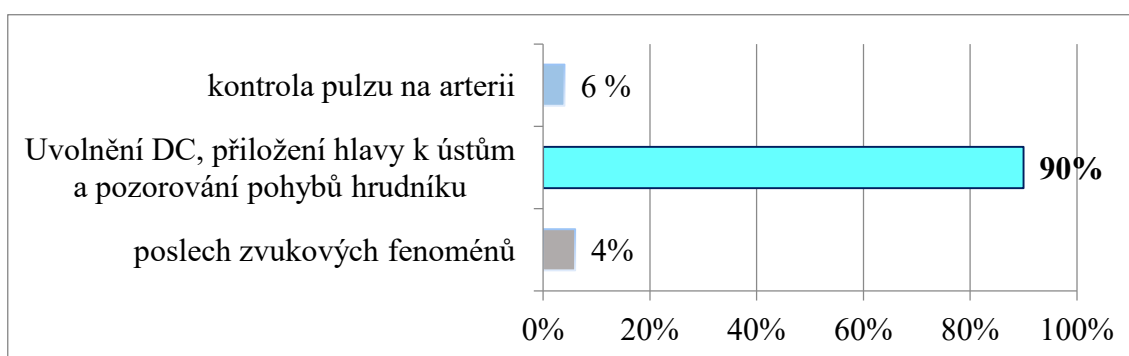
Graf 4 Četnost zajištění dýchacích cest za rok

Z analýzy dotazníkové otázky č. 4 jsme zjistili, že 23 (44 %) respondentů uvedlo 1-2x za rok, 15 (29 %) respondentů uvedlo 3-5x za rok, 8 (15 %) respondentů uvedlo 6-10x za rok a 6 (12 %) respondentů uvedlo více než 11x za rok.

Analýza dotazníkové otázky č. 5: Jak hodnotíte stav dýchání u pacientů s poruchou vědomí?

Tabulka 5 Zhodnocení stavu dýchání

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Poslechneme zvukové fenomény	2	4 %
Zakloníme hlavu a pomocí trojmatu uvolníme dýchací cesty, přiložíme ucho k ústům postiženého a pozorujeme pohyby hrudníku.	47	90 %
Pouze zkontrolujeme pulz na arterii carotis komunis, či na arterii radialis	3	6 %
Správné odpovědi	47	90 %
Nesprávné odpovědi	5	10 %
Σ	51	100 %



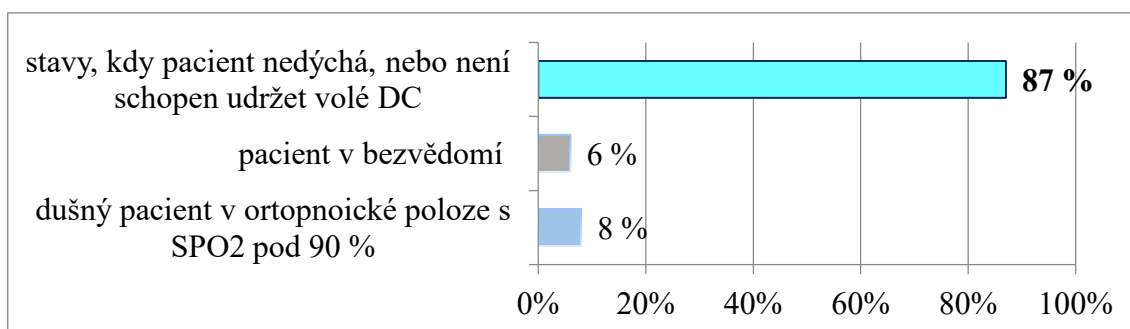
Graf 5 Zhodnocení stavu dýchání

Z analýzy dotazníkové otázky č. 5 jsme zjistili, že správnou otázku označilo 47 (90 %) respondentů. Nesprávné odpovědi označilo 5 (10 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 6: Jaké jsou indikace k instrumentálnímu zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem

Tabulka 6 Indikace k instrumentálnímu zajištění dýchacích cest

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Dušný pacient v ortopnoické poloze s SPO ₂ pod 90%	4	8 %
Pacient v bezvědomí bez slovní reakce	3	6 %
Stavy, kdy pacient nedýchá, nebo není schopen udržet volné dýchací cesty	45	87 %
Správné odpovědi	45	87 %
Nesprávné odpovědi	7	13 %
Σ	52	100 %



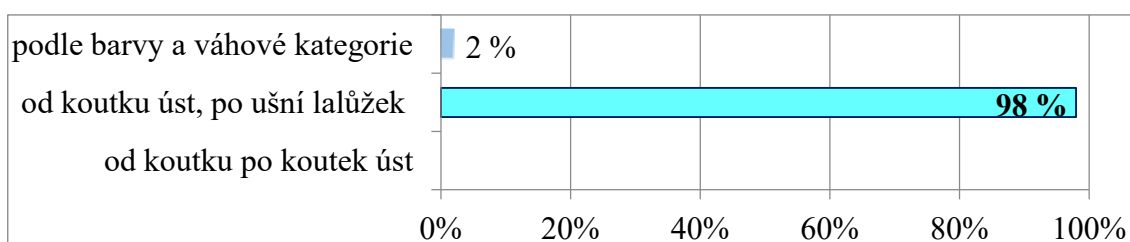
Graf 6 Indikace k zajištění dýchacích cest

Dotazníková otázka č. 6 se zabývala indikacemi k instrumentálnímu zajištění dýchacích cest. Správně odpovědělo 45 (87 %) respondentů a nesprávně odpovědělo 7 (13 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 7: Jakým způsobem naměříme správnou velikost ústního vzduchovodu?

Tabulka 7 Správná velikost ústního vzduchovodu

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Od koutku úst po koutek úst	0	0 %
Od koutku úst po lalůček ucha	51	98 %
Podle barvy a váhové kategorie	1	2 %
Σ	52	100 %



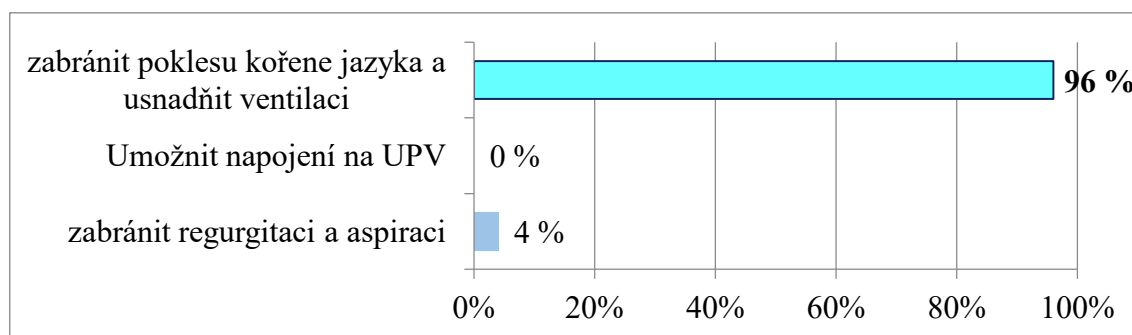
Graf 7 Správná velikost ústního vzduchovodu

Dotazníková otázka č. 7 se zabývala výběrem správné velikosti ústního vzduchovodu. Na tuto otázku označilo správnou odpověď 51 (98 %) respondentů a nesprávně odpověděl pouze 1 (2 %) respondent.

Analýza dotazníkové otázky č. 8: Jaký je hlavní účel vzduchovodů?

Tabulka 8 Hlavní účel vzduchovodů

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Zabraňují regurgitaci a aspiraci sekretů při vybavení obranných reflexů	2	4 %
Umožňují napojení na umělou plicní ventilaci	0	0 %
Zabraňují poklesu kořene jazyka a usnadňují ventilaci pomocí obličejové masky	50	96 %
Σ	52	100 %



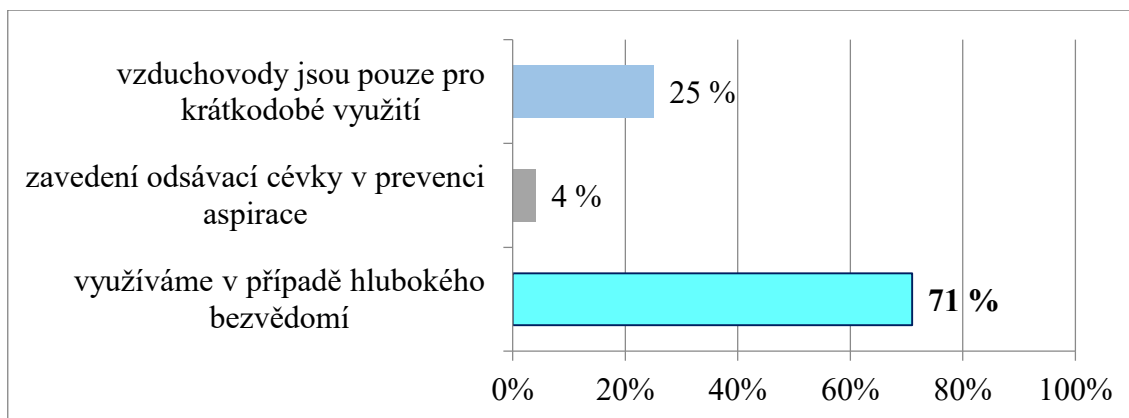
Graf 8 Hlavní účel vzduchovodů

Dotazníková otázka č. 8 zjišťovala, jaké jsou hlavní účely vzduchovodů. Z celkového počtu 52 respondentů uvedlo správnou odpověď 50 (96 %) respondentů a nesprávné odpovědi označili 2 (4 %) respondenti.

Analýza dotazníkové otázky č. 9: Vyberte pravdivé tvrzení

Tabulka 9 Pravdivé tvrzení o vzduchovodech

ni = 52	ni [-]	fi [%]
vzduchovody využíváme v případě hlubokého bezvědomí pacienta pro usnadnění ventilace pomocí obličejové masky	37	71 %
V prevenci aspirace zavádíme odsávací cévku do úst pro možnost okamžitého odsátí sekretů z úst pacienta	2	4 %
Vzduchovody jsou pouze pro krátkodobé využití z důvodu nemožnosti napojení na ventilátor	13	25 %
Σ	52	100 %



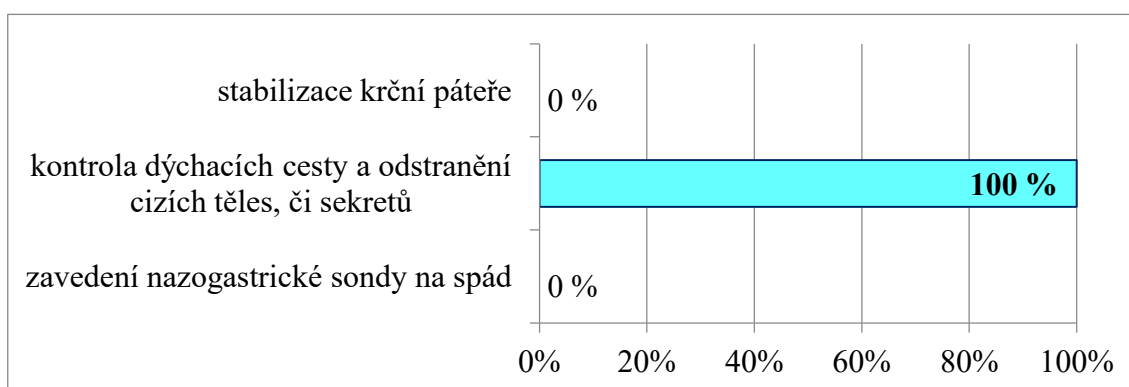
Graf 9 Pravdivé tvrzení o vzduchovodech

V dotazníkové otázce č. 9 respondenti měli vybrat pravdivé tvrzení o vzduchovodech. Z analýzy dat jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 37 (71 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 15 (29 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 10: Před použitím ústního vzduchovodu je nutné?

Tabulka 10 Důležité úkony před využitím vzduchovodu

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Zavést nazogastrickou sondu na spád v prevenci aspirace	0	0 %
Zkontrolovat dýchací cesty a popřípadě odstranit viditelná cizí tělesa, či odsát sekrety	52	100 %
Stabilizovat krční páteř k zamezení pohybů hlavy a krku	0	0 %
Σ	52	100 %



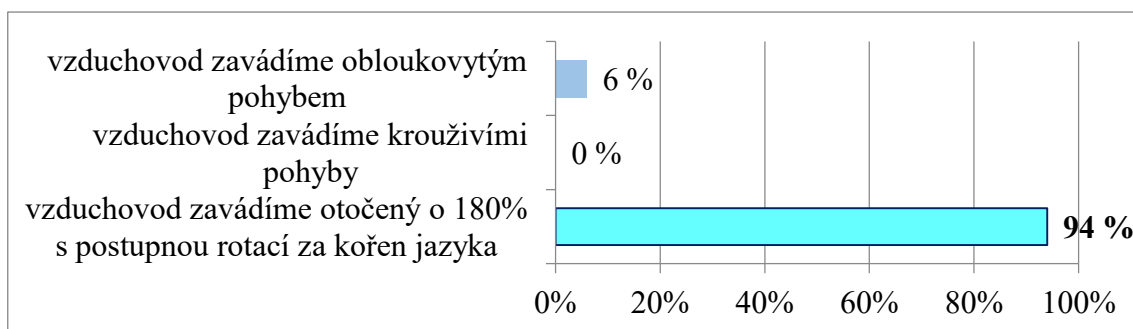
Graf 10 Důležité úkony před využitím vzduchovodu

Dotazníková otázka č. 10 se zabývala provedenými úkony před použitím ústního vzduchovodu. Z analýzy dat dotazníkového šetření jsme zjistili, že všech 52 (100 %) respondentů označilo správnou odpověď.

Analýza dotazníkové otázky č. 11: Postup zavedení ústního vzduchovodu

Tabulka 11 Metoda zavedení ústního vzduchovodu

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Vzduchovod zavádíme otočený o 180° směrem k tvrdému patru. Při postupném zavádění rotujeme distální konec za kořen jazyka	49	94 %
Vzduchovod zavádíme krouživými pohyby za kořen jazyka	0	0 %
Vzduchovod zavádíme obloukovitým pohybem po jazyku ke kořenu	3	6 %
Σ	52	100 %



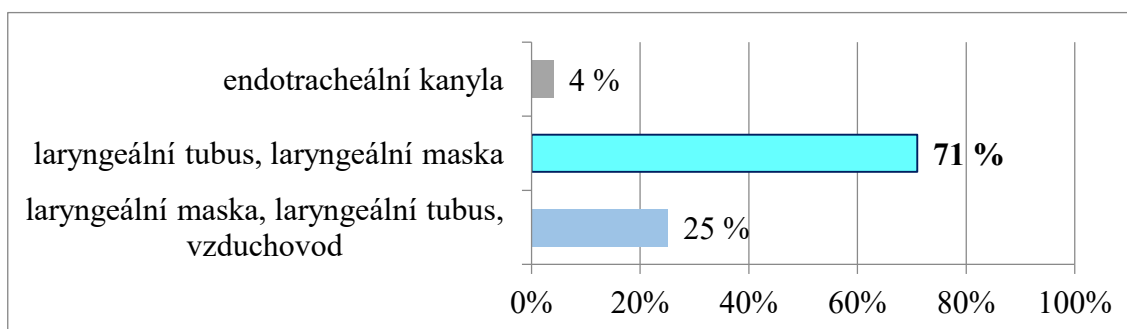
Graf 11 Metoda zavedení ústního vzduchovodu

Dotazníková otázka č. 11 se zabývala postupem zavedení ústního vzduchovodu. Z analýzy dat dotazníkového šetření jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 49 (94 %) respondentů a 3 (6 %) respondenti odpověděli nesprávně.

Analýza dotazníkové otázky č. 12: Jaké pomůcky slouží k supraglotickému zajištění dýchacích cest?

Tabulka 12 Supraglotické pomůcky

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Laryngeální maska, laryngeální tubus, vzduchovod	13	25 %
Laryngeální tubus, laryngeální maska	37	71 %
Endotracheální kanyla	2	4 %
Σ	52	100 %



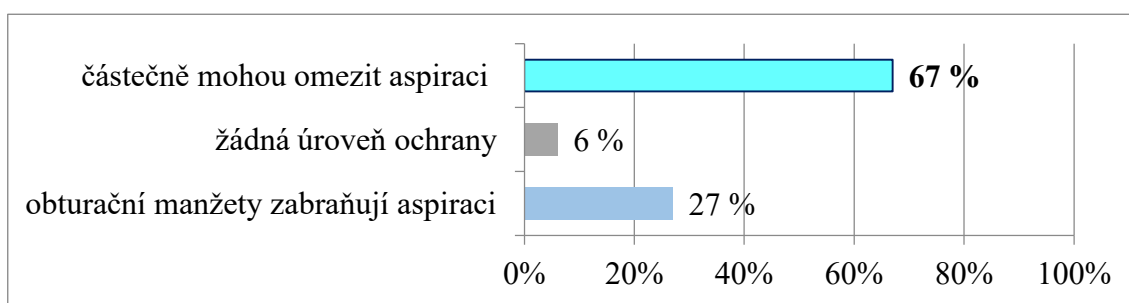
Graf 12 Supraglotické pomůcky

Dotazníková otázka č. 12 zjišťovala, jaké pomůcky slouží k supraglotickému zajištění dýchacích cest. Z analýzy dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 37 (71 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 15 (29 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 13: Zajišťují supraglotické pomůcky ochranu před aspirací sekretů do plic?

Tabulka 13 Ochrana proti aspiraci

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Ano, obturační manžety vyplňují dýchací cesty tak, aby nemohlo dojít k průtoku sekretů do dolních dýchacích cest	14	27 %
Ne, manžety slouží pouze k lepší stabilizaci pomůcky v dýchacích cestách	3	6 %
Částečně mohou omezit aspiraci žaludečního obsahu, či obsahu z dutiny ústní, ale nezabraňují 100% aspiraci	35	67 %
Σ	52	100 %



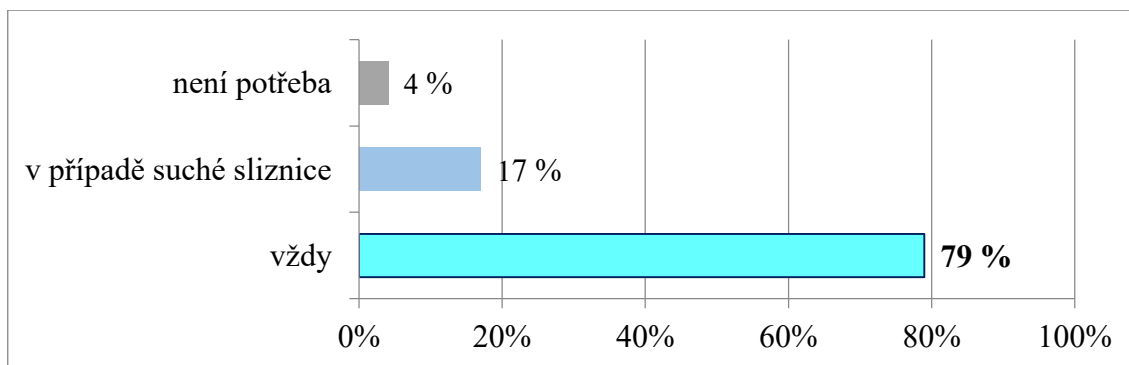
Graf 13 Ochrana proti aspiraci

Dotazníková otázka č. 13 zjišťovala úroveň ochrany supraglotických pomůcek před aspirací. Z analýzy dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 35 (67 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 17 (33 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 14: Lubrikujeme supraglotické pomůcky před zavedením do dýchacích cest?

Tabulka 14: V jakých případech lubrikujeme supraglotické pomůcky

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Vždy, po kontrole funkčnosti obturační manžety, těsně před zavedením	41	79 %
Pouze v případě pacienta se suchou sliznicí v dutině ústní	9	17 %
Není potřeba, stačí vyvinout větší sílu při zavádění pomůcky	2	4 %
Σ	52	100 %



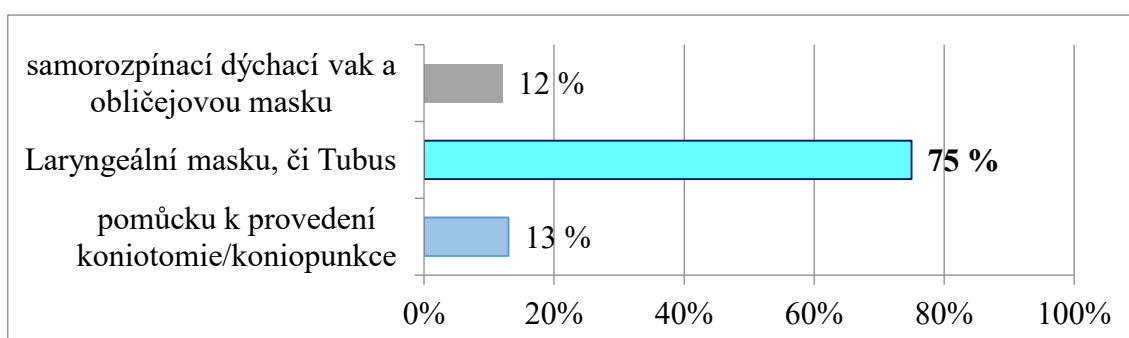
Graf 14 V jakých případech lubrikujeme supraglotické pomůcky

Dotazníková otázka č. 14 zjišťovala, kdy lubrikujeme supraglotické pomůcky před zavedením. Z analýzy dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 41 (79 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 11 (21 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 15: Jaké pomůcky připravíte lékaři v případě nedařící se intubace do deseti minut, nebo na třetí pokus, pokud nebyly použity supraglotické pomůcky?

Tabulka 15 Výběr pomůcek v případě nedařící se intubace

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Pomůcky k provedení koniotomie, či koniopunkce	7	13 %
laryngeální masku, či laryngeální tubus	39	75 %
Samorozpínací dýchací vak a obličejovou masku	6	12 %
Σ	52	100 %



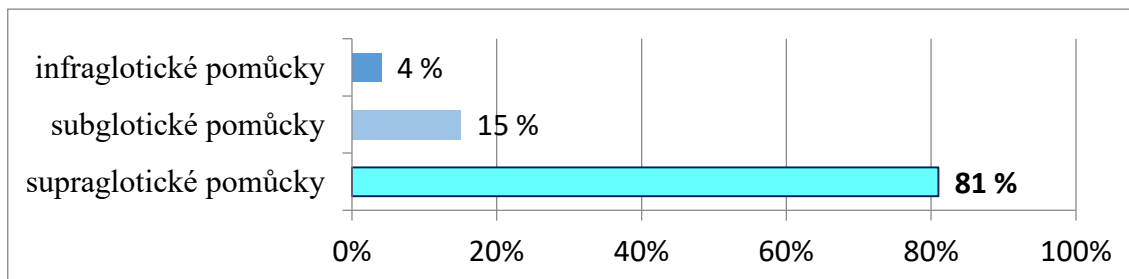
Graf 15 Výběr pomůcek v případě nedařící se intubace

Dotazníková otázka č. 15 zjišťovala, jaké pomůcky připravíme lékaři v případě nedařící se intubace do deseti minut, nebo na třetí pokus. Z analýzy dat dotazníkového šetření jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 39 (75 %) respondentů a nesprávně odpovědělo 13 (25 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 16: Jaké pomůcky využijete v případě nemožnosti polohování krční páteře?

Tabulka 16 Volba pomůcek při nemožnosti polohování krční páteře

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Supraglotické pomůcky	42	81 %
Subglotické pomůcky	8	15 %
Infraglotické pomůcky	2	4 %
Σ	52	100 %



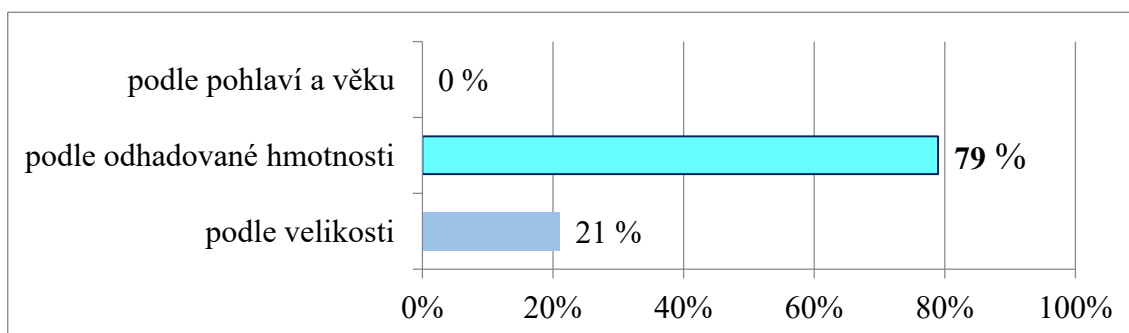
Graf 16 Volba pomůcek při nemožnosti polohování krční páteře

Dotazníková otázka č. 16 zjišťovala, jaké pomůcky využijeme v případě nemožnosti polohování krční páteře. Z výsledných dat jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 42 (81 %) respondentů a nesprávně odpovědělo 10 (19 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 17: Podle jakého kritéria vyberete laryngeální masku I-gel?

Tabulka 17 Volba velikost laryngeální masky I-gel

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Podle velikosti postiženého	11	21 %
Podle odhadované hmotnosti postiženého	41	79 %
Podle pohlaví a věku postiženého	0	0 %
Σ	52	100 %



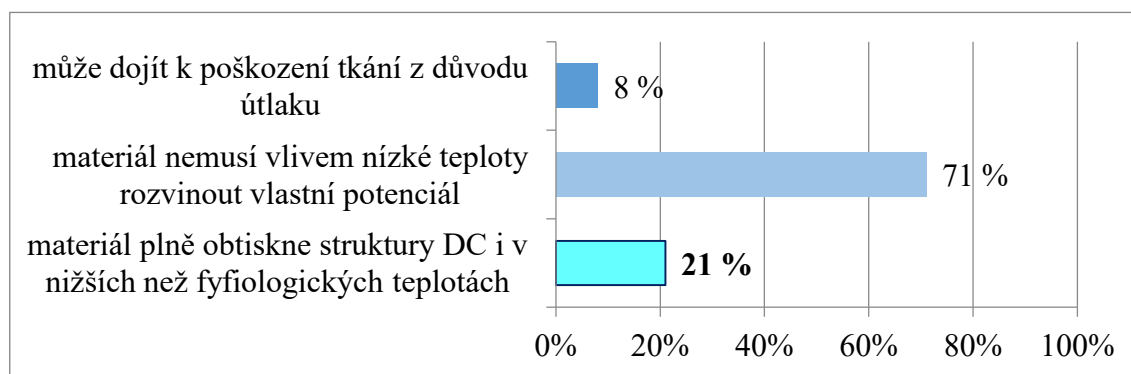
Graf 17 Volba velikost laryngeální masky I-gel

Dotazníková otázka č. 17 zjišťovala, podle jakého kritéria vybereme laryngeální masku I-gel. Z analýzy dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 41 (79 %) respondentů a nesprávnou odpověď označilo 11 (21 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 18: Jaké je riziko použití laryngeální masky I-gel u podchlazeného pacienta

Tabulka 18 Riziko použití I-gel masky u podchlazených

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Žádné, termoplastický materiál plně obtiskne anatomické poměry supraglotického prostoru i v nižších, než fyziologických teplotách	11	21 %
Termoplastický materiál nemusí vlivem nízké teploty plně rozvinout vlastní potenciál, proto si nemůžeme být jistí funkčností pomůcky	37	71 %
Může dojít k poškození tkáně z důvodu útlaku měkkých tkání	4	8 %
Σ	52	100 %



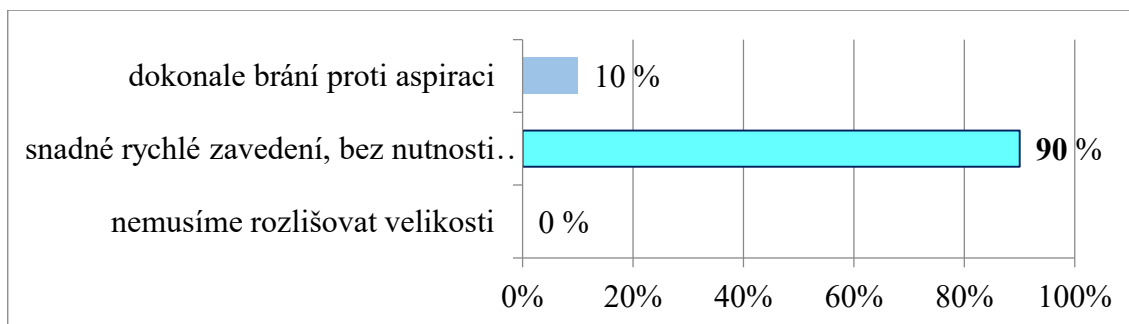
Graf 18 Riziko použití I-gel masky u podchlazených

Dotazníková otázka č. 18 zjišťovala, jaké hrozí riziko použití laryngeální masky s termoplastickým materiálem u podchlazeného pacienta. Správně odpovědělo pouhých 11 (21 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 41 (79 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 19: Jaká je hlavní výhoda využití laryngeální masky I-gel?

Tabulka 19 Hlavní výhoda I-gel masky

ni = 52	ni [-]	fi [%]
U pomůcky nemusíme rozlišovat velikosti	0	0 %
Snadné, rychlé zavedení s utěsněním struktur dýchacích cest a možností umělé plicní ventilace bez nafouknutí obturační manžety	47	90 %
Maska dokonale brání proti aspiraci do dýchacích cest	5	10 %
Σ	52	100 %



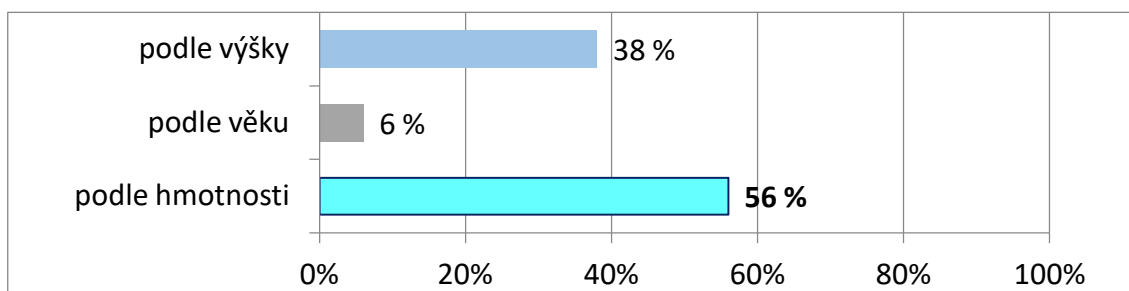
Graf 19 Hlavní výhoda I-gel masky

Dotazníková otázka č. 19 zjišťovala, jaké jsou hlavní výhody využití laryngeální masky I-gel. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 47 (90 %) respondentů a nesprávně odpovědělo 5 (10 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 20: Podle jakého kritéria zvolíte velikost laryngeální masky?

Tabulka 20 Volba velikosti laryngeální masky

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Podle odhadované hmotnosti pacienta	29	56 %
Podle předpokládaného věku pacienta	3	6 %
Podle výšky pacienta	20	38 %
Σ	52	100 %



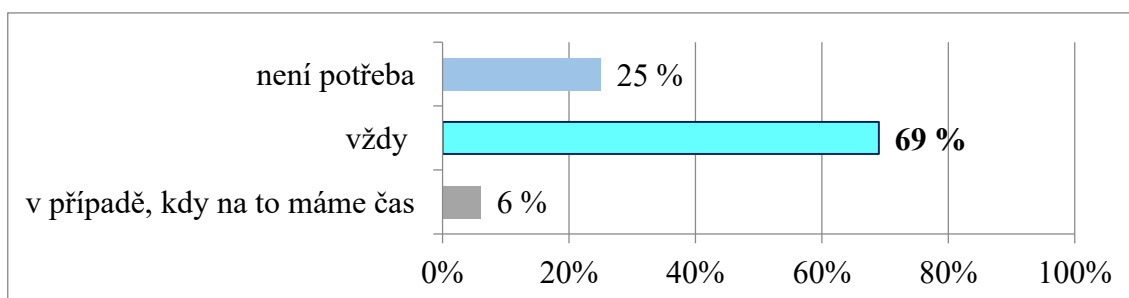
Graf 20 Volba velikosti laryngeální masky

Dotazníková otázka č. 20 zjišťovala, podle jakého kritéria zvolíme velikost laryngeální masky. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 29 (56 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 23 (44 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 21: Před zavedením laryngeálního tubusu kontrolujeme funkčnost obturačních manžet.

Tabulka 21 Kontrola obturačních manžet laryngeálního tubusu

ni = 52	ni [-]	fi [%]
V případě, kdy na to máme čas	3	6 %
Vždy nafouknutím a úplným odsátím vzduchu	36	69 %
Není potřeba, pomůcka byla sterilně zabalena, a tudíž předpokládáme i funkčnost manžet	13	25 %
Σ	52	100 %

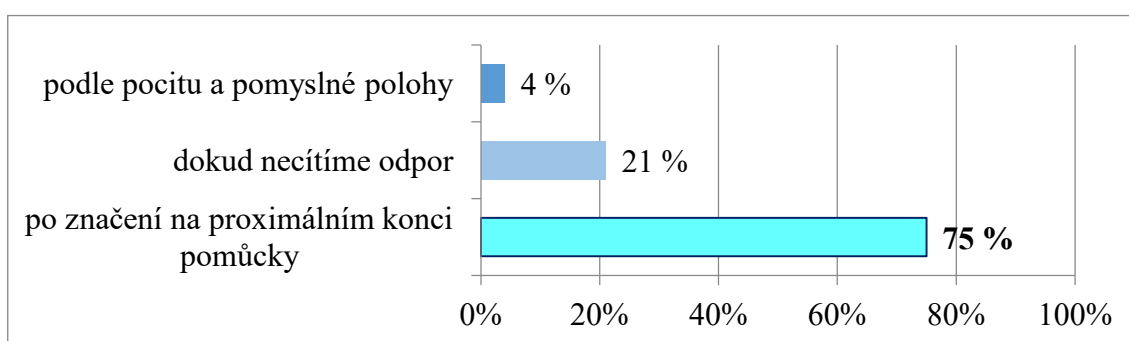
**Graf 21 Kontrola obturačních manžet laryngeálního tubusu**

Dotazníková otázka č. 21 zjišťovala, jestli kontrolujeme funkčnost obturačních manžet před použitím laryngeálního tubusu. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 36 (69 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 16 (31 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 22: Jak hluboko zavádíme laryngeální tubus?

Tabulka 22 Hloubka zavedení laryngeálního tubusu

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Po značení na proximálním konci pomůcky, která končí na úrovni řezáků	39	75 %
Zavádíme, dokud necítíme odpor v dýchacích cestách, minimálně tak hluboko, aby velká obturační manžeta byla pod úroveň řezáků	11	21 %
Pomůcku zavádíme podle pocitu a pomyslné polohy, tak aby byla zavedena dostatečně hluboko, alespoň pod úroveň řezáků	2	4 %
Σ	52	100 %

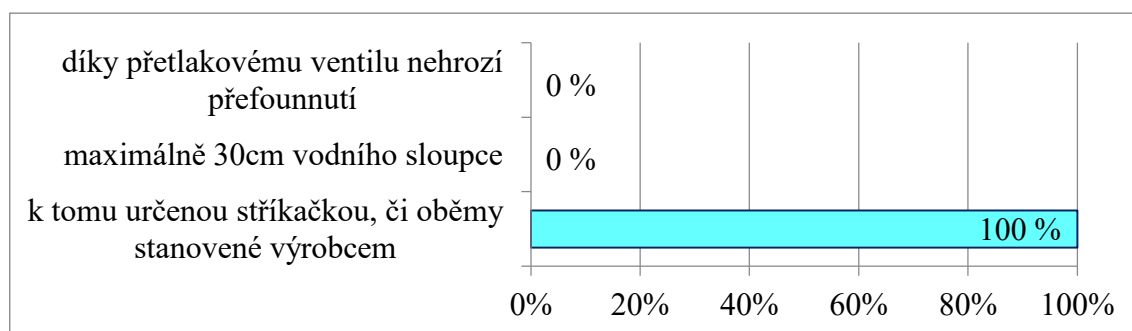
**Graf 22 Hloubka zavedení laryngeálního Tubusu**

Dotazníková otázka č. 22 zjišťovala, jak hluboko zavádíme laryngeální tubus. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 39 (75 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 13 (25 %).

Analýza dotazníkové otázky č. 23: Jaký objem vzduchu zvolíte pro nafouknutí obturační manžety laryngeálního tubusu

Tabulka 23 Objem obturačních manžet laryngeálního tubusu

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Stříkačkou s barevně značenými plnicími objemy pro jednotlivé velikosti, či objem definovaný výrobcem	52	100%
Objem vzduchu se liší podle anatomických poměrů pacienta, a tudíž se mění i objem vpraveného vzduchu, který přeměříme pomocí manometru maximálně však 30 cm vodního sloupce	0	0 %
Pomůcky jsou vybavené přetlakovým ventilem, a tudíž nehrozí přefouknutí, či ruptura těsnící manžety	0	0 %
Σ	52	100 %



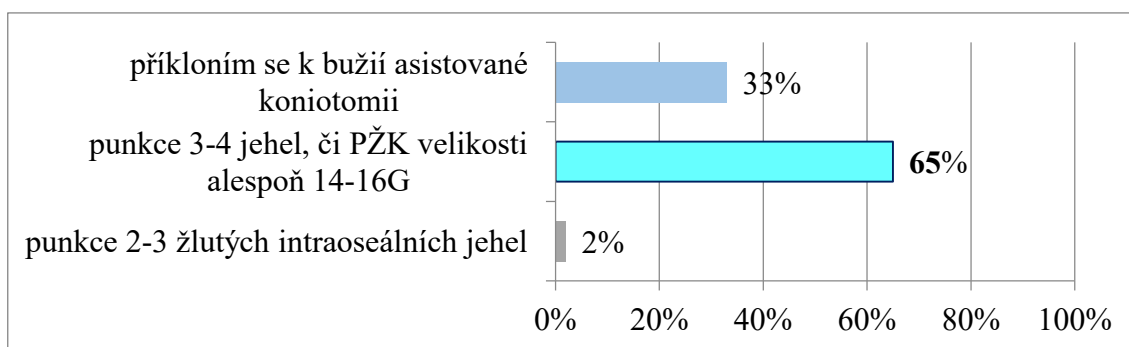
Graf 23 Objem obturačních manžet laryngeálního tubusu

Dotazníková otázka č. 23 zjišťovala, jaký objem vzduchu zvolíme pro nafouknutí obturační manžety laryngeálního tubusu. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo všech 52 (100 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 24: Jakým způsobem můžeme provést koniopunkci u postiženého se zachovanou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest?

Tabulka 24 Koniopunkce u pacienta se zachovalou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Punkcí dvou až tří žlutých intraoseálních jehel skrze ligamentum cricothyroideum stačí pro dostatečný přívod vzduchu	1	2 %
Punkcí tří až čtyř silnějších jehel, či periferních žilních kanyl skrze ligamentum cricothyroideum o průměru alespoň 14-16G stačí pro dostatečný přívod vzduchu	34	65 %
Nevyužiji žádný způsob a přikloním se k buží asistované koniotomii	17	33 %
Σ	52	100%



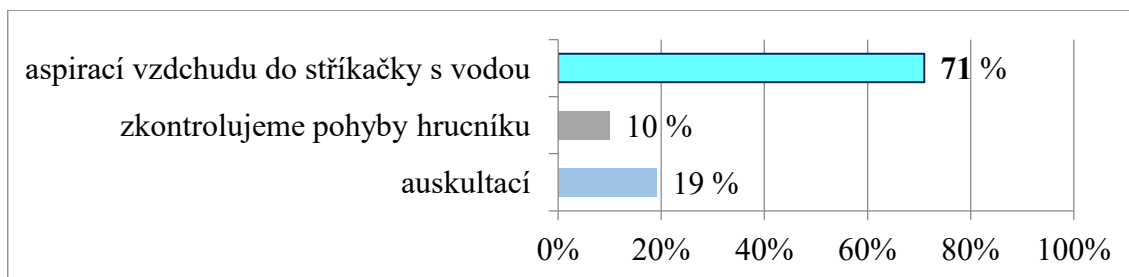
Graf 24 Koniopunkce u pacienta se zachovalou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest

Dotazníková otázka č. 24 zjišťovala, jakým způsobem můžeme provést koniopunkci u postiženého se zachovalou dechovou aktivitou při obstrukci HCD. Z analýzy dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 34 (65 %) respondentů. Nesprávné odpovědi označilo 18 (35 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 25: Jakým způsobem zjistíme správnou polohu punkční jehly při provádění koniopunkce?

Tabulka 25 Ověření správné polohy punkční jehly při koniopunkci

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Auskultací ověříme proudění vzduchu do plic při UPV	10	19 %
Napojíme samorozpínací dýchací vak a pozorujeme pohyby hrudníku	5	10 %
Při zavádění napojíme na punkční jehlu stříkačku s tekutinou a zavádíme dokud neaspirujeme vzduch do stříkačky	37	71 %
Σ	52	100 %



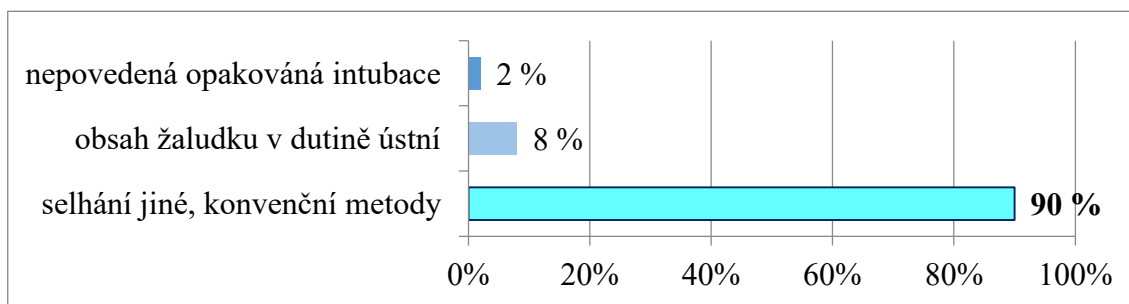
Graf 25 Ověření správné polohy punkční jehly při koniopunkci

Dotazníková otázka č. 25 zjišťovala, jakým způsobem zjistíme správnou polohu punkční jehly při provádění koniopunkce. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 37 (71 %) respondentů. Nesprávné odpovědi označilo 15 (29 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 26: Jaké jsou indikace k provedení koniotomie?

Tabulka 26 Indikace koniotomie

ni = 52	ni [-]	fi [%]
V případě selhání jiné konvenční metody, těžkého poranění orofaciální oblasti, otok, či cizí tělesa v horních dýchacích cestách	47	90 %
Obsah žaludku v dutině ústní	4	8 %
Nepovedená opakovaná intubace	1	2 %
Σ	52	100%



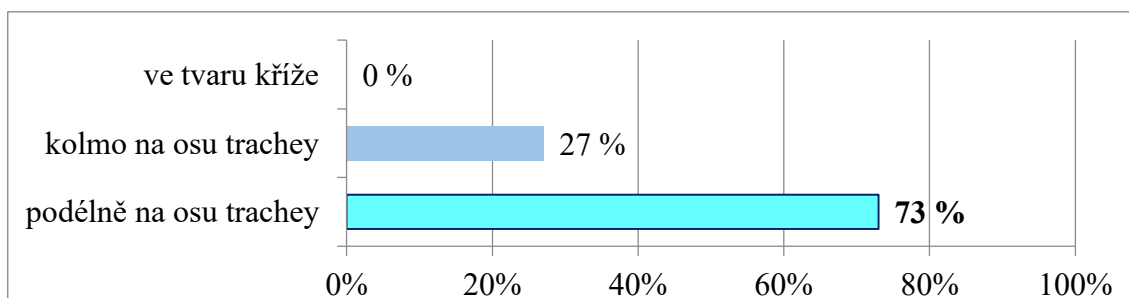
Graf 26 Indikace koniotomie

Dotazníková otázka č. 26 zjišťovala, jaké jsou indikace k provedení koniotomie. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 47 (90 %) respondentů. Nesprávně odpovědělo 5 (10 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 27: Jaký je doporučený postup pro provedení řezu při koniotomii?

Tabulka 27 Doporučený postup řezu při koniotomii

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou dlouhý asi 2 cm podélně na osu trachey	38	73 %
Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou dlouhý asi 2 cm kolmo na osu trachey	14	27 %
Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou provedu řez do tvaru kříže	0	0 %
Σ	52	100 %

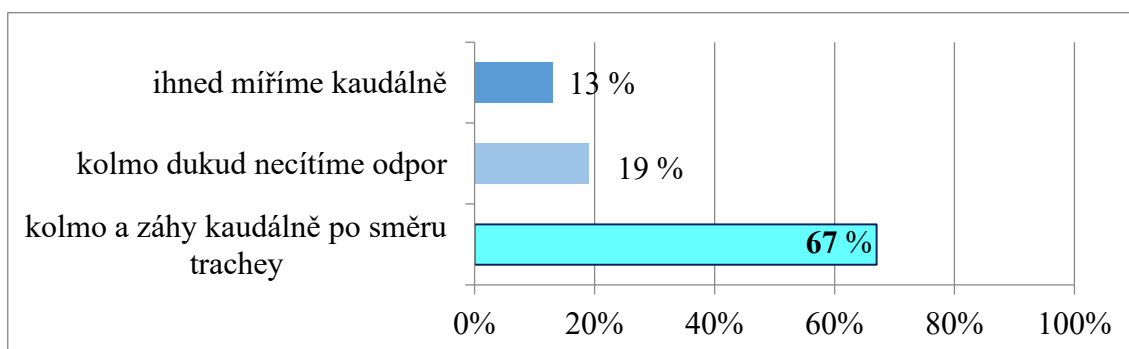
**Graf 27 Doporučený postup řezu při koniotomii**

Dotazníková otázka č. 27 zjišťovala, jaký je doporučený postup pro provedení řezu při koniotomii. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 38 (73 %) respondentů. Nesprávně na otázky odpovědělo 14 (27 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 28: Jakým směrem zavádíme bužii při BACT?

Tabulka 28 Směr zavádění bužie

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Z počátku kolmo a záhy kaudálně po směru trachey asi 10-15 cm hluboko, přičemž můžeme cítit drnkání o chrupavky trachey	35	67 %
Kolmo dokud neucítíme odpor, asi 3-5cm a poté zavádíme ETK	10	19%
Ihned míříme kaudálně po směru trachey	7	13 %
Σ	52	100 %

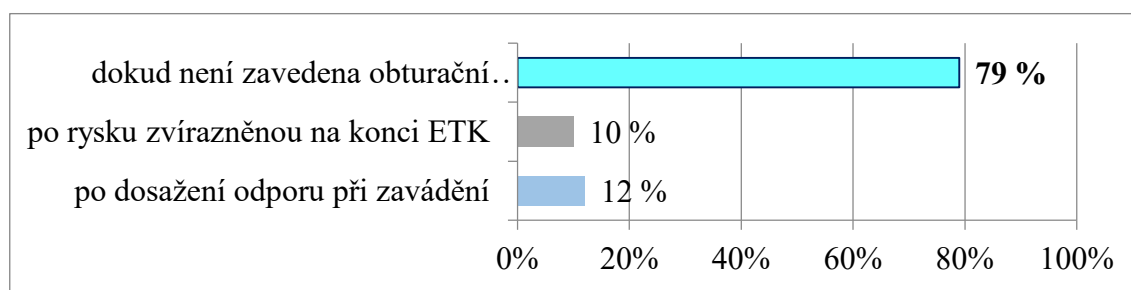
**Graf 28 Směr zavádění bužie**

Dotazníková otázka č. 28 zjišťovala, jakým směrem zavádíme bužii při BACT. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 35 (67 %) respondentů. Nesprávně odpovědělo 17 (32 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 29: Jak hluboko zavádíme endotracheální kanylu opatřenou obturační manžetou při bužii asistované koniotomii?

Tabulka 29 Hloubka zavedení ETK při BACT

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Po dosažení odporu při zavádění	6	12 %
Po rysku zvýrazněnou na konci ETK	5	10 %
Dokud není zavedena obturační manžeta do trachey	41	79 %
Σ	52	100 %



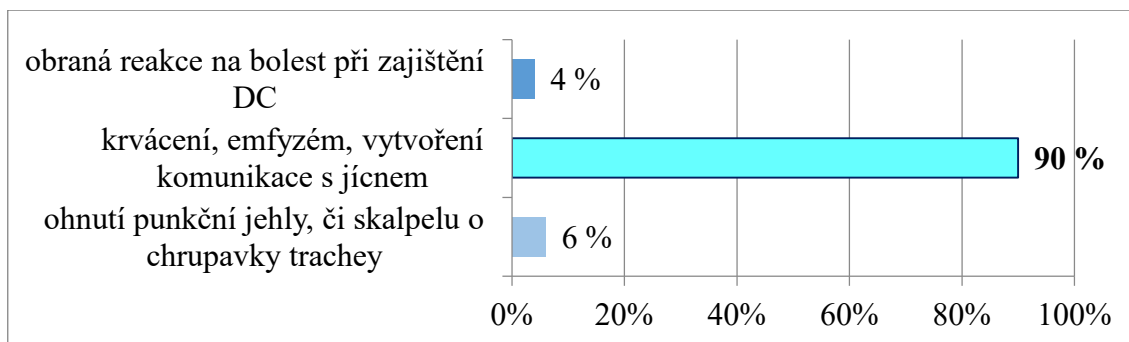
Graf 29 Hloubka zavedení ETK při BACT

Dotazníková otázka č. 29 zjišťovala, jak hluboko zavádíme tracheální rourku opatřenou obturační manžetou při BACT. Z analýzy dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 41 (79 %) respondentů a nesprávně odpovědělo 11 (22 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 30: Na jaké komplikace musíme myslet při provedení koniotomie, či koniopunkce?

Tabulka 30 Komplikace koniotomie, či koniopunkce

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Ohnutí punkční jehly, či skalpelu o chrupavky trachey	3	6 %
Krvácení, emfyzém, vytvoření komunikace s jícnem	47	90 %
Obrannou reakci na bolest při zajištění dýchacích cest	2	4 %
Σ	52	100 %



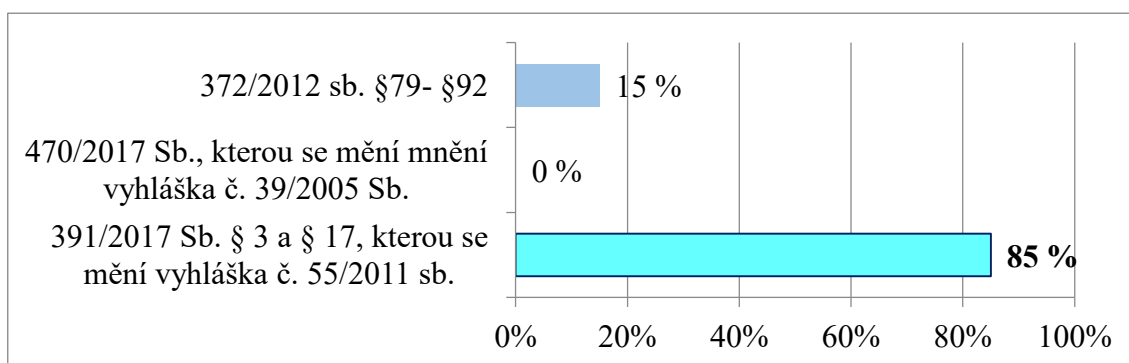
Graf 30 Komplikace koniotomie, či koniopunkce

Dotazníková otázka č. 30 zjišťovala, na jaké komplikace musíme myslet při provedení koniotomie, či koniopunkce. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 47 (90 %) respondentů. Nesprávně odpovědělo 5 (10 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 31: Jaká vyhláška upravuje kompetence zdravotnických záchranářů bez specializace v urgentní medicíně?

Tabulka 31 Vyhláška upravující kompetence zdravotnických záchranářů

ni = 52	ni [-]	fi [%]
391/2017 Sb. § 3 a § 17, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 sb.	44	85 %
470/2017 Sb., kterou se mění mnění vyhláška č. 39/2005 Sb.	0	0 %
372/2012 sb. §79- §92	8	15 %
Σ	52	100 %



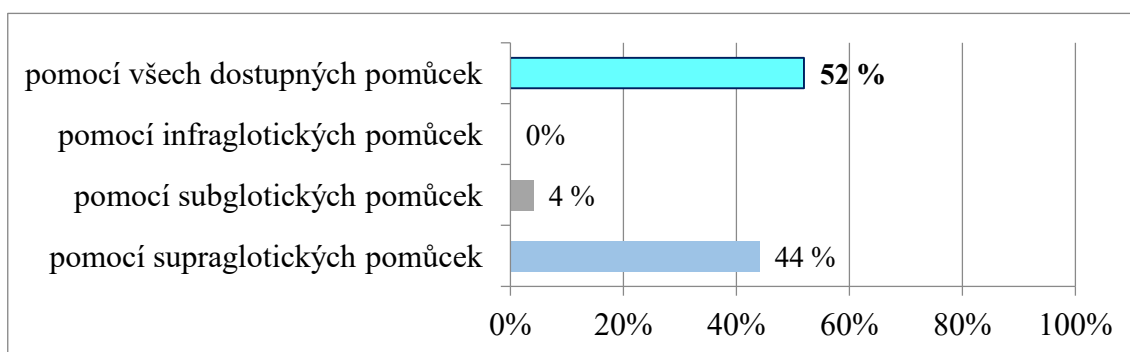
Graf 31 Vyhláška upravující kompetence zdravotnických záchranářů

Dotazníková otázka č. 31 zjišťovala, jaká vyhláška upravuje kompetence zdravotnických záchranářů bez specializace v urgentní medicíně. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 44 (85 %) respondentů. Nesprávně na tuto otázku odpovědělo 8 (15 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 32: Jakým způsobem může zdravotnický záchranář v urgentní situaci zajistit dýchací cesty bez odborného dohledu v přednemocniční péči?

Tabulka 32 Možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Pomocí supraglotických pomůcek	23	44 %
Pomocí subglotických pomůcek	2	4 %
Pomocí infraglotických pomůcek	0	0 %
Pomocí všech dostupných pomůcek k zajištění dýchacích cest v rámci svých dovedností	27	52 %
Σ	52	100 %



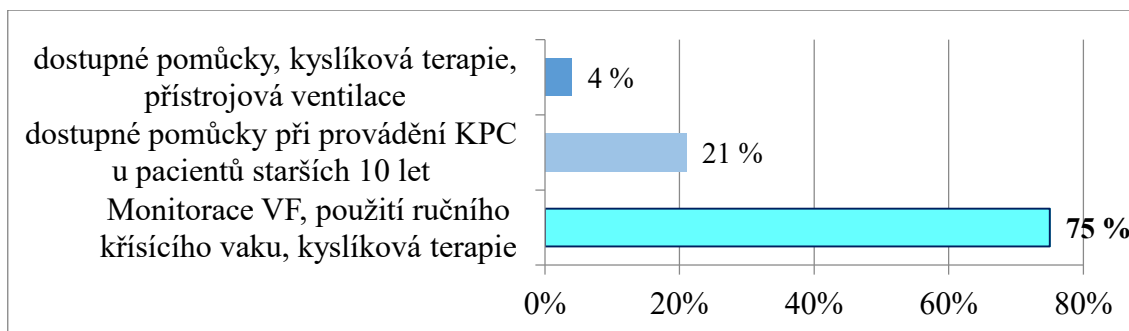
Graf 32 Možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem

Dotazníková otázka č. 32 zjišťovala, jakým způsobem může zdravotnický záchranář v urgentní situaci zajistit dýchací cesty bez odborného dohledu. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď označilo 27 (52 %) respondentů. Nesprávně odpovědělo 25 (48 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 33: Jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace pro urgentní medicínu vykonávat bez odborného dohledu a bez indikace lékaře?

Tabulka 33 Činnosti bez odborného dohledu a indikace lékaře

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Monitorovat a hodnotit vitální funkce pomocí pulzního oxymetru, používat ruční křísící vak při zástavě dýchání, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii	39	75 %
Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami u pacienta staršího 10 let při provádění KPR	11	21 %
Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci	2	4 %
Σ	52	100 %



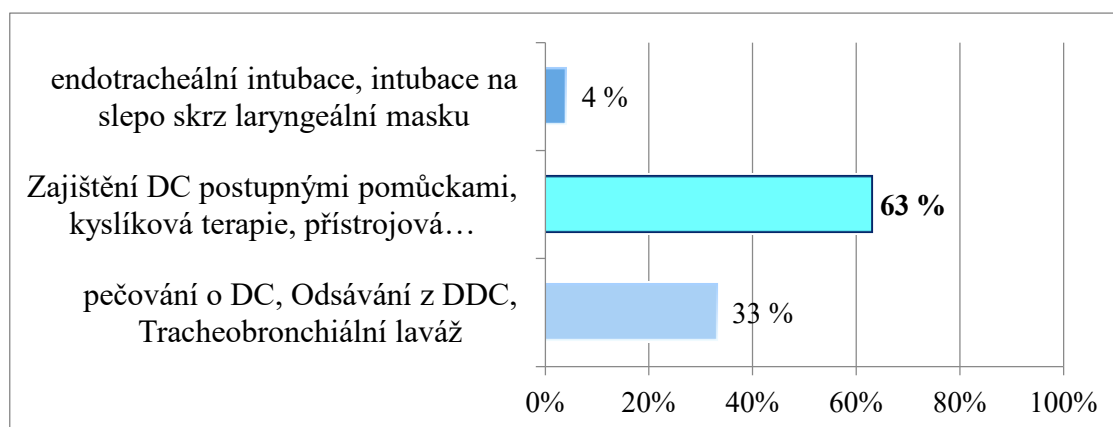
Graf 33 Činnosti bez odborného dohledu a indikace lékaře

Dotazníková otázka č. 33 zjišťovala, jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace pro urgentní medicínu provádět bez odborného dohledu a bez indikace lékaře. Z analýzy získaných dat jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 39 (75 %) respondentů. Nesprávně odpovědělo 13 (25 %) respondentů.

Analýza dotazníkové otázky č. 34: Jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace pro urgentní medicínu vykonávat na základě indikace lékaře, bez odborného dohledu?

Tabulka 34 Činnosti bez odborného dohledu na základě indikace lékaře

ni = 52	ni [-]	fi [%]
Pečovat o dýchací cesty včetně odsávání z dolních dýchacích cest, provádět tracheobronchiální laváže u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami	17	33 %
Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem a pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci	33	63 %
Provádět endotracheální intubaci přímou laryngoskopií, popř. intubaci naslepo skrz laryngeální masku	2	4 %
Σ	52	1



Graf 34 Činnosti bez odborného dohledu na základě indikace lékaře

Dotazníková otázka č. 34 zjišťovala, jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace pro urgentní medicínu vykonávat na základě indikace lékaře, bez odborného dohledu. Z analýzy získaných dat dotazníkového šetření jsme zjistili, že správnou odpověď uvedlo 33 (63 %) respondentů. Nesprávnou odpověď označilo 19 (37 %) respondentů.

3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

V této kapitole se věnujeme analýze výzkumných cílů a předpokladů, která proběhla na základě statistické analýzy výzkumných dat z rozebraného dotazníkového šetření. Po provedení předvýzkumu jsme upravili pouze předpoklad č. 2a, který jsme snížili na hranici 70 %. Výzkumné předpoklady č. 1, 2b, 2c, 3a, 3b zůstaly na hranici 75 % a výzkumný předpoklad č. 4 zůstal na hranici 80 %.

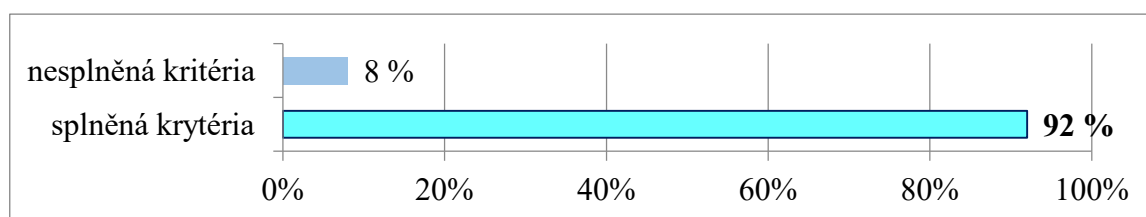
3.4.1 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Výzkumný cíl č. 1: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí vzduchovodů.

Výzkumný předpoklad č. 1: Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití vzduchovodů.

Tabulka 35 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Otázka	č. 7	č. 8	č. 9	č. 10	č. 11	\bar{x}
Správná odpověď	98 %	96 %	71 %	100 %	94 %	92 %
	51	50	37	52	49	48
Nesprávná odpověď	2 %	4 %	29 %	0 %	6 %	8 %
	1	2	15	0	3	4
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52	52	52



Graf 35 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 1 jsme použili dotazníkové otázky č. 7, 8, 9, 10, 11. Ve výzkumném předpokladu č. 1 jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití vzduchovodů. Správně zodpovězené otázky k tomuto předpokladu v průměru označilo 48 (92 %) respondentů. Nesprávné odpovědi označili 4 (8 %) respondenti.

Závěr: Aritmetický průměr správně zodpovězených otázek k předpokladu č. 1 činí 92 %. **Předpoklad č. 1 je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.**

3.4.2 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2

Výzkumný cíl č. 2: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí supraglotických pomůcek

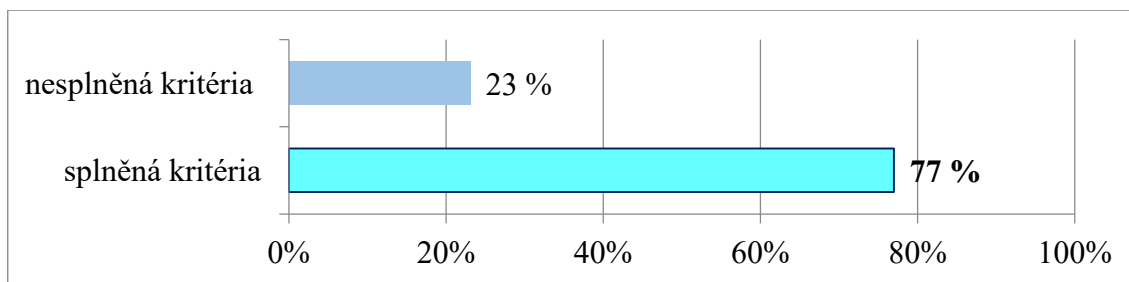
K tomuto výzkumnému cíli jsme se rozhodli položit souhrnné otázky č. 12, 13, 14, 15, 16 týkající se celé skupiny supraglotických pomůcek, do které spadá Laryngeální tubus, laryngeální maska a laryngeální maska I-gel. Data těchto otázek jsme analyzovali a vyhodnotili společně otázkami specifickými pro předpoklady 2a, 2b, 2c. Tyto otázky jsou vyhodnoceny v tabulkách a grafech u jednotlivých cílů níže.

3.4.2.1 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2a

Výzkumný předpoklad č. 2a: Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeálního tubusu

Tabulka 36 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2a

Otázka	č. 12	č. 13	č. 14	č. 15	č. 16	č. 21	č. 22	č. 23	\bar{x}
Správná odpověď	71 %	67 %	79 %	75 %	81 %	69 %	75 %	100 %	77 %
	37	35	41	39	42	36	39	52	40
Nesprávná odpověď	29 %	33 %	21 %	25 %	19 %	31 %	25 %	0 %	23 %
	15	17	11	13	10	16	13	0	12
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52	52	52	52	52	52



Graf 36 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2a

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 2b jsme použili dotazníkové otázky č. 12, 13, 14, 15, 16, které jsou specifické pro problematiku supraglotických pomůcek a otázky č. 21, 22, 23, které jsou specifické pro laryngeální tubus. Společně jsou tyto otázky vyhodnoceny v tabulce a grafu 38. V předpokladu č. 2a jsme předpokládali, že 75% a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeálního tubusu. Správně na otázky v průměru odpovědělo 40 (77 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 12 (23 %) respondentů.

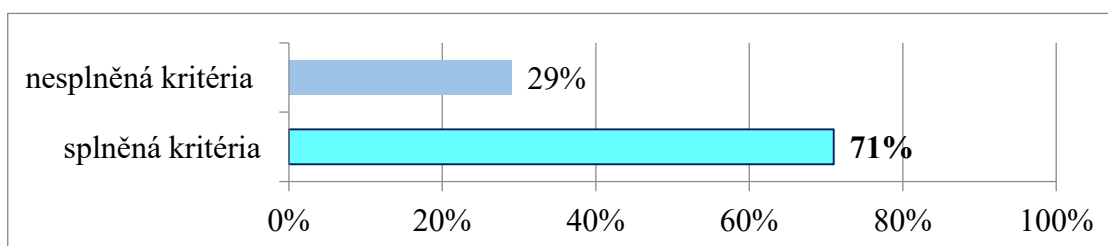
Závěr: Aritmetický průměr správně zodpovězených otázek pro předpoklad č. 2a činí 77 %. **Předpoklad č. 2a je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.**

3.4.2.2 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2b

Výzkumný předpoklad č. 2b: Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky.

Tabulka 37 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2b

Otázka	č. 12	č. 13	č. 14	č. 15	č. 16	č. 20	\bar{x}
Správná odpověď	71 %	67 %	79 %	75 %	81 %	56 %	71 %
	37	35	41	39	42	29	37
Nesprávná odpověď	29 %	33 %	21 %	25 %	19 %	44 %	29 %
	15	17	11	13	10	23	15
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52	52	52	52



Graf 37 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2b

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 2b jsme použili dotazníkové otázky č. 12, 13, 14, 15, 16, specifické pro problematiku supraglotických pomůcek a otázku č. 20 specifickou pro laryngeální masku. Společně jsou tyto otázky vyhodnoceny v tabulce a grafu 37. Ve výzkumném předpokladu č. 2b jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky. Otázky k tomuto cíli v průměru správně označilo 37 (71 %) respondentů. Nesprávné odpovědi průměrně označilo 15 (29 %) respondentů.

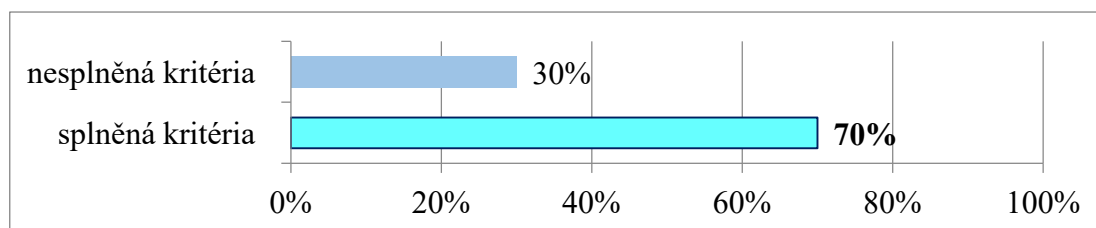
Závěr: Aritmetický průměr správně zodpovězených otázek činí 71 %. **Předpoklad č. 2b není v souladu s výsledky dotazníkového šetření.**

3.4.2.3 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2c

Výzkumný předpoklad č. 2c: Předpokládáme, že 70 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky I-gel

Tabulka 38 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2c

Otázka	č. 12	č. 13	č. 14	č. 15	č. 16	č. 17	č. 18	č. 19	\bar{x}
Správná odpověď	71 %	67 %	79 %	75 %	81 %	79 %	21 %	90 %	70 %
	37	35	41	39	42	41	11	47	37
Nesprávná odpověď	29 %	33 %	21 %	25 %	19 %	21 %	79 %	10 %	30 %
	15	17	11	13	10	11	41	5	15
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52	52	52	52	52	52



Graf 38 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2c

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 2c jsme aplikovali všeobecné dotazníkové otázky č. 12, 13, 14, 15, 16 týkající se problematiky supraglotických pomůcek a otázky č. 17, 18, 19 specifické pouze pro laryngeální masku I-gel. Společně jsou tyto otázky vyhodnoceny v tabulce a grafu 36. Ve výzkumném předpokladu č. 2c jsme předpokládali, že 70 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití

laryngeální masky I-gel. Správně na otázky v průměru odpovědělo 37 (70 %) respondentů. Nesprávné odpovědi v průměru označilo 15 (30 %) respondentů.

Závěr: Aritmetický průměr správně zodpovězených otázek činí 70 %. **Předpoklad č. 2c je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.**

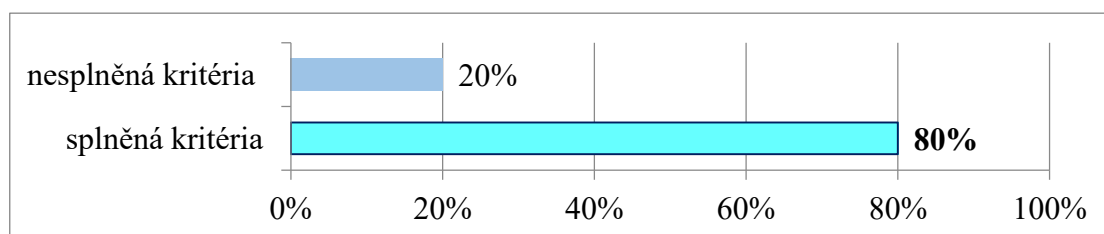
3.4.3 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3

3.4.3.1 Analýza výzkumného cíle a předpokladu 3a

Výzkumný předpoklad č. 3a: Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniotomie

Tabulka 39 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3a

Otázka	č. 26	č. 27	č. 28	č. 29	č. 30	\bar{x}
Správná odpověď	90 %	73 %	67 %	79 %	90 %	80 %
	47	38	35	41	47	42
Nesprávná odpověď	10 %	27 %	33 %	21 %	10 %	20 %
	5	14	17	11	5	10
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52	52	52



Graf 39 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3a

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 3b jsme použili dotazníkové otázky č. 26, 27, 28, 29 a společnou otázku č. 30 pro koniopunkci a koniotomii. Ve výzkumném předpokladu č. 3a jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná využití koniotomie. Správně v průměru odpovědělo 42 (80 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 10 (20 %) respondentů.

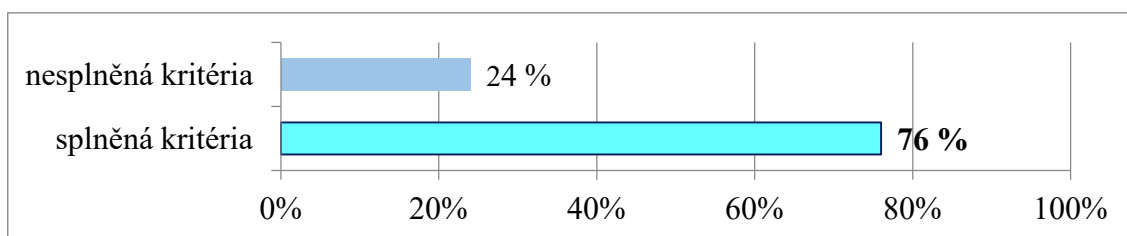
Závěr: Aritmetický průměr správně zodpovězených otázek pro předpoklad č. 3a činí 80 %. **Předpoklad č. 3a je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.**

3.4.3.2 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3b

Výzkumný předpoklad č. 3b: Předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniopunkce

Tabulka 40 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3b

Otázka	č. 24	č. 25	č. 30	\bar{x}
Správná odpověď	65 %	71 %	90 %	76 %
	34	37	47	39
Nesprávná odpověď	35 %	29 %	10 %	24 %
	18	15	5	13
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52



Graf 40 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3b

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 3b jsme použili dotazníkové otázky č. 24, 25, a otázku č. 30 společnou pro koniotomii a koniopunkci. Ve výzkumném cíli č. 3b jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná využití koniopunkce. Správné odpovědi označilo v průměru 39 (76 %) respondentů a nesprávně označilo odpovědi 13 (24 %) respondentů.

Závěr: Aritmetický průměr správně zodpovězených otázek pro předpoklad č. 3b činí 76 %. **Předpoklad č. 3b je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.**

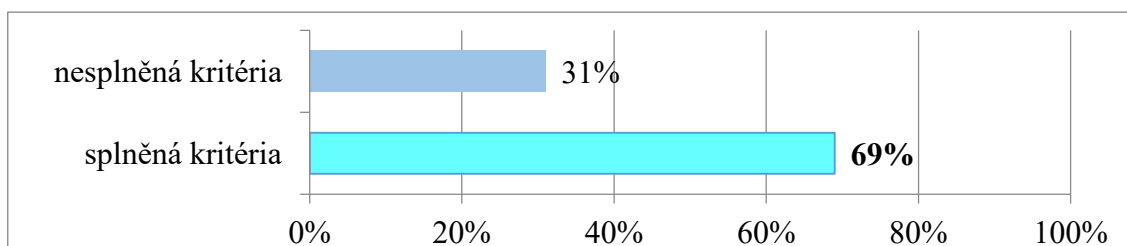
3.4.4 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 4

Výzkumný cíl č. 4: Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest.

Výzkumný předpoklad č. 4: Předpokládáme, že 80 % a více zdravotnických záchranářů znají kompetence pro zajištění dýchacích cest.

Tabulka 41 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 4

Otázka	č. 31	č. 32	č. 33	č. 34	\bar{x}
Správná odpověď	85%	52%	75%	63%	69%
	44	27	39	33	36
Nesprávná odpověď	15%	48%	25%	37%	31%
	8	25	13	19	16
Σ	100%	100%	100%	100%	100%
	52	52	52	52	52

**Graf 41 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 4**

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu č. 4 jsme použili dotazníkové otázky č. 31, 32, 33, 34. Ve výzkumném předpokladu č. 4 jsme předpokládali, že 80 % a více zdravotnických záchranářů zná kompetence při zajištění dýchacích cest. V průměru na otázky odpovědělo správně 36 (69 %) respondentů a nesprávné odpovědi označilo 16 (31 %) respondentů.

Závěr: Aritmetický průměr správně zodpovězených otázek k předpokladu č. 4 činí 69 %. **Předpoklad č. 4 není v souladu s výsledky dotazníkového šetření**

4 Diskuze

Bakalářská práce se zabývá tématem zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči. PNP je odborná pomoc postiženému, kterou zabezpečují specializovaní zdravotničtí pracovníci. Náplní naší práce je poskytnutí první pomoci na místě události, během dopravy k dalšímu odbornému ošetření a předání do zdravotnického zařízení k definitivnímu ošetření. V těchto fázích se můžeme setkat s pacienty, kteří jsou stabilizovaní a s pacienty, kteří jsou přímo ohroženi na životě, nebo se jejich stav může kdykoliv zhoršit. Naším úkolem je zabránit a zvrátit progresi stavů, které mohou vyústit v náhlou smrt a cílem naší péče je zlepšit prognózu budoucího života. Základní pomocí postiženému v těžkých stavech je zajištění volných dýchacích cest, ventilace a podpora krevního oběhu. Teoretická část se zabývala možnostmi, indikacemi, kontraindikacemi a komplikacemi při zajištění DC. Popisujeme zde jednotlivé úkony a pomůcky sloužící k uvolnění dýchacích cest. Ve výzkumné části jsme si k těmto pomůckám stanovili výzkumné cíle a předpoklady, které jsme s pomocí analýzy dat z dotazníkového šetření snažili ověřit.

V první části dotazníkového šetření jsme položili filtrovací otázku. Otázka č. 1 z celkového počtu 52 respondentů rozlišila muže a ženy. Počet dotazníků vyplněných muži činil 21 (40 %) a počet dotazníků vyplněných ženami činil 31 (60 %) dotazníků. Otázka č. 2 zjišťovala úroveň vzdělání respondentů, Tato otázka nám pomohla získat přehled o specializaci a kompetencích respondentů při zajištění dýchacích cest. 4 (8 %) respondenti mají specializaci pro urgentní medicínu, 11 (21 %) respondentů studuje specializaci pro urgentní medicínu, 33 (63 %) respondentů nemá specializaci, ani kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest a 4 (8 %) respondenti mají kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest. Analýza dotazníkové otázky č. 3 nám pomohla zjistit délku praxe na záchranné službě. 9 (17 %) respondentů pracuje na záchranné službě méně, než 3 roky, 11 (21 %) respondentů pracuje na záchranné službě více než 3 roky a méně než 6 let, 8 (15 %) respondentů pracuje na záchranné službě více než 6 let a méně než 9 let a 24 (46 %) respondentů pracuje na záchranné službě více než 9 let. Dotazníková otázka č. 4 nám pomohla zjistit četnost zajištění dýchacích cest v rámci přednemocniční neodkladné péče. Z analýzy dat jsme zjistili nejen četnost, ale také, že na menších výjezdových základnách se dýchací cesty zajišťují častěji. Důvodem může být delší dojezdový čas lékaře, který mnohdy dojíždí z jiné výjezdové základny, nebo je na místo události přivoláván jednotkou

rychlé zdravotnické pomoci z místa události. Odpověď, ve které respondenti zajišťují dýchací cest 1-2x za rok označilo 23 (44%) respondentů. Odpověď 3-5x za rok označilo 15 (29 %) respondentů. Odpověď 6-10x za rok označilo 8 (15 %) respondentů a odpověď více než 11x za rok, označilo 6 (12 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 5 zjišťovala, jak zhodnotíme stav dýchání u pacienta v bezvědomí. Dle Remeše a Trnovské (2013) nejprve zakloníme hlavu, zkontrolujeme pohyby hrudníku a pozorujeme proudění vydechovaného vzduchu z úst pacienta. Tuto odpověď označilo 47 (90 %) respondentů. Dle Veverkové, Kozákové a Dolejší (2019) poslechem zvukových fenoménů zjistíme zástavu dechu a také rozlišíme druh, frekvenci, hloubku a kvalitu dýchání, nicméně k úvodnímu zjištění zástavy dechu je tento postup zdlouhavý a bez záklonu hlavy neuvolníme dýchací cesty. Tuto odpověď označili 2 (4 %) respondenti. Šeblová a Knor (2018) ve své knize uvádí, že palpací arterií zjistíme přítomnost a kvalitu pulzu, nicméně pro posouzení stavu dýchání je tato metoda nedostatečná. Tuto odpověď označili 3 (6 %) respondenti. Dotazníková otázka č. 6 zjišťovala, jaké jsou indikace k zajištění dýchacích cest. Dle Šeblové a Knora (2018) je absolutní indikace k zajištění dýchacích cest neschopnost pacienta udržet volné dýchací cesty. Rozlišit tyto stavy je zcela zásadní, a klasifikovat možnou příčinu zástavy dechu je důležité pro další postup při provádění první pomoci jak uvádí Dobiáš (2013). Správnou odpověď na tuto otázku označilo 45 (87 %) respondentů. Dle Bartoše a Bakaláře (2015) zjišťujeme stav vědomí pomocí škály GCS, podle které zjišťujeme hloubku bezvědomí. Při poklesu GCS pod 8 je indikace k zajištění dýchacích cest a to nás odkazuje na výše uvedenou odpověď, ve které pacient není schopen udržet volné dýchací cesty. V některých případech ale pacient s GCS 8 a méně nemusí mít postiženy reflexy k udržení volných dýchacích cest a tím pádem by zajištění dýchacích cest nebylo na místě. Takovéto stavy doprovází například intoxikace alkoholem. Tuto odpověď označili 3 (6 %) respondenti. Pokles SPO₂ pod 90 % může být způsobený chronickým onemocněním srdce a plic, či akutní respirační insuficiencí způsobenou kardiální, či nekardiální příčinou a je indikací spíše k oxygenoterapii pacienta jak uvádí Málek et al. (2019). Tuto odpověď označili 4 (8 %) respondenti.

Ve výzkumném cíli č. 1 jsme zjišťovali, jaké mají zdravotničtí záchranáři znalosti o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí vzduchovodů. K tomuto cíli jsme stanovili předpoklad, ve kterém **předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití vzduchovodů.** Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu jsme využili dotazníkové otázky č. 7, 8, 9, 10, 11. Dotazníková otázka č. 7 zjišťovala,

jakým způsobem naměříme správnou velikost ústního vzduchovodu. Publikace od Bartůňka (2016), Ševčíka (2014), Remeše a Trnovské (2013) se shodují na naměření správné velikosti vzduchovodu od koutku úst po ušní lalůček. Šín et al. (2017), Štourač a Vidounová (2019) ve své publikaci uvádí, že zvolení příliš malé velikosti ústního vzduchovodu může vést k útlaku kořene jazyka a tím způsobit úplnou obstrukci dýchacích cest. Tuto odpověď v dotazníkovém šetření označilo 51 (98 %) respondentů a tím dokázali své znalosti při volbě správné velikosti. Dotazníková otázka č. 8 zjišťovala, jaký je hlavní účel vzduchovodů. Podle Bartůňka et al. (2016) je hlavním účelem pomůcky zabránit poklesu kořene jazyka a usnadnit ventilaci pomocí obličejové masky. Tuto odpověď označilo správně 50 (96 %) respondentů a dokázalo tak své znalosti z této oblasti. V dotazníkové otázce č. 9 respondenti měli vybrat pravdivé tvrzení o vzduchovodech. Šín et al. (2017), Šeblová a Knor (2018) ve svých publikacích zdůraznili, že vzduchovody využíváme pouze v případě hlubokého bezvědomí. Málek (2019) ve svém díle uvádí, že použití ústního vzduchovodu u pacienta v mělkém bezvědomí může způsobit zvracení a Bartůněk (2016) přidává laryngospasmus a kašel, proto je podstatné naměřit správnou velikost. Tuto odpověď označilo 37 (71 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 10 zjišťovala, jaké úkony musíme provést před použitím vzduchovodu. Ševčík (2014) ve své publikaci uvádí, že před použitím pomůcek k zajištění dýchacích cest musíme zkontrolovat dutinu ústní a popřípadě odstranit cizí tělesa, či odsát sekrety. Takto odpovědělo 100 % respondentů. Dotazníková otázka č. 11 zjišťovala správný postup zavádění ústního vzduchovodu. Bartůněk, et al. (2016), Šeblová a Knor (2018) se shodují na postupu zavedení ústního vzduchovodu, při kterém zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme vzduchovod otočený o 180° směrem k tvrdému patru. Při postupném zavádění rotujeme distální konec za kořen jazyka. Tuto odpověď zvolilo 49 (94 %) respondentů. Na základě analýzy a vyhodnocení těchto otázek jsme dospěli k závěru, že 92 % zdravotnických záchranářů zná zásady využití vzduchovodů, z čehož vyplývá, že výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.

Ve výzkumném cíli č. 2 jsme se zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí supraglotických pomůcek. K tomuto cíli jsme stanovili 3 výzkumné předpoklady. **K těmto výzkumným předpokladům byly analyzovány společné dotazníkové otázky č. 12, 13, 14, 15, 16, které byli doplněny výzkumnými otázkami vázanými pouze k daným předpokladům č. 2a, 2b, 2c.** Výzkumná otázka č. 12 zjišťovala, jaké pomůcky slouží k supraglotickému zajištění

dýchacích cest. Mezi supraglotické pomůcky řadíme laryngeální tubus a laryngeální masky jak uvádí Šín, Štourač a Vidunová (2019). Vzduchovody patří dle Remeše a Trnovské (2013) mezi faryngální pomůcky k zajištění dýchacích cest a z tohoto důvodu je neřadíme mezi supraglotické pomůcky. Na tuto otázku odpovědělo správně 37 (71 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 13 souhrnně zjišťovala, jestli supraglotické pomůcky zajišťují ochranu před aspirací sekretů do plic. Dle Bartůňka et al. (2016) velkoobjemové manžety laryngeálního tubusu částečně brání aspiraci a dle Šeblové a Knora (2018) jsou laryngeální masky adekvátní alternativou endotracheální rourky, nicméně riziko aspirace nelze vyloučit i u této pomůcky. Na tuto otázku odpovědělo správně 35 (67 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 14 zjišťovala, jestli lubrikujeme supraglotické pomůcky před zavedením do dýchacích cest. Bartůňk et al. (2016) ve svém díle doporučuje pomůcku vždy potřít lubrikačním gelem před použitím, což usnadní zavádění pomůcky do hypofaryngu. I když se v praxi nesečkáme vždy s tímto postupem, stejný postup ve svém díle uvádí i Šín, Štourač a Vidunová (2019). Na tuto otázku označilo správnou odpověď 41 (79 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 15 zjišťovala, jaké pomůcky připravíme lékaři při nedařící se intubaci do deseti minut, nebo na třetí pokus. V případě nedařící se intubace a nutnosti oxygenace a ventilace pacienta doporučuje Barash, Cullen a Stoelting (2015) zvolit alternativní zajištění dýchacích cest pomocí laryngeální masky, či laryngeálního tubusu a to podle dostupnosti vybavení. Tento postu potvrzuje ve svém odborném článku Dostál (2010), který využití supraglotických pomůcek doporučuje při obtížné intubaci z důvodu těžkých anatomických poměrů dýchacích cest. Na tuto otázku odpovědělo správně 39 (75 %) respondentů a tím dokázali znalosti o alternativních postupech k zajištění dýchacích cest. Dotazníková otázka č. 16 zjišťovala, jaké pomůcky k zajištění dýchacích cest využijeme v případě nemožnosti polohování krční páteře. Podle díla Šeblové a Knora (2018) zavádíme laryngeální masku po dosažení mírného odporu a to bez nutnosti manipulace s hlavou a krkem a Bartůňk et al. (2016) uvádí, že laryngeální tubus zavádíme také v neutrální poloze podobně jako laryngeální masku bez nutnosti polohování hlavy. Díky této výhodě můžeme hbitě pomůcky využít při zaklínění postiženého, či při podezření na poranění krční páteře. Správnou odpověď na tuto otázku označilo 42 (81 %) respondentů.

Výzkumný předpoklad č. 2a ve které jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeálního tubusu, byl porovnán s výsledky analýzy společných otázek č. 12, 13, 14, 15, 16 pro výzkumný cíl

č. 2 a otázkami č. 21, 22, 23, které byly specifické pro předpoklad č. 2a. Dotazníková otázka č. 21 zjišťovala, jestli kontrolujeme funkčnost obturačních manžet před použitím laryngeálního tubusu. Dle Bartůňka et al. (2016) kontrolujeme obturační manžetu nafouknutím a úplným odsátím vzduchu vždy, abychom předešli případné ztrátě času při netěsnosti, či deformaci manžety. Na tuto otázku odpovědělo správně 36 (69 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 22 zjišťovala, jak hluboko zavádíme laryngeální tubus. Aby manžety těsnily co možná nejlépe, je důležité pomůcku zavést dle značení po silnou rysku na proximálním konci pomůcky, jak uvádí Bartůňek et al. (2016). Také uvádí, že v případě mělkého nebo příliš hlubokého zavedení hrozí útlak epiglottis manžetou a tím znemožnění proudění vzduchu do plic. Správnou odpověď označilo 39 (75 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 23 zjišťovala, jaký objem vzduchu zvolíme pro nafouknutí obturačních manžet laryngeálního tubusu. Málek et al. (2019) zmiňuje, že v urgentních situacích je často nedostatek času a rozhodování musí být rychlé. Z tohoto důvodu je pro co nejjednodušší volbu tubus označen barevně a součástí pomůcek je stříkačka s definovanými objemy označenými barvou podle velikosti jak uvádí Bartůňek et al. (2016). Tento jednoduchý systém nám pomůže na první pohled správně a rychle zvolit potřebný objem vzduchu pro utěsnění supraglottického prostoru. Správnou odpověď označilo všech 52 (100 %) respondentů. Z analýzy a vyhodnocení těchto 8 otázek jsme dospěli k závěru, že 77 % zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeálního tubusu, z čehož vyplývá, že výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.

Výzkumný předpoklad č. 2b ve které jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky, byl porovnán s výsledky analýzy společných otázek č. 12, 13, 14, 15, 16 pro výzkumný cíl č.2 a otázkou č. 20, která byla specifická pro předpoklad č. 2b. Dotazníková otázka č. 20 zjišťovala, podle jakého kritéria zvolíme velikost laryngeální masky. Šín, Štourač a Vidounová (2019) ve svém díle uvádí, že velikost laryngeální masky zvolíme stejně jako u I-gel masky a to podle hmotnosti pacienta na rozdíl od laryngeálního tubusu, který pro dospělé volíme podle odhadované výšky. V přednemocniční péči většinou přesnou váhu neznáme, proto musíme improvizovat a velikost zvolit podle odhadované hmotnosti. Na tuto otázku odpovědělo správně 29 (56 %) respondentů. Z analýzy a vyhodnocení těchto 6 otázek jsme dospěli k závěru, že 71 % zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky, z čehož vyplývá, že výzkumný předpoklad není v souladu s výsledky dotazníkového šetření.

Výzkumný předpoklad č. 2c ve které jsme předpokládali, že 70 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky I-gel, byl porovnán s výsledky analýzy společných otázek č. 12, 13, 14, 15, 16 pro výzkumný cíl č.2 a otázkami č. 17, 18, 19, které byly specifické pro předpoklad č. 2c. Dotazníková otázka č. 17 zjišťovala, podle jakého kritéria vybereme laryngeální masku I-gel. Dle Kourkové a Čermákové (2016) jsou pomůcky označeny čísly, které se liší dle váhové kategorie. Velikosti jsou pro lepší orientaci rozděleny také barevně. Na tuto otázku odpovědělo správně 41 (79 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 18 zjišťovala, jaké hrozí riziko použití I-gel masky u podchlazeného pacienta. Dle studie publikované Dingleyem et al. (2018), ve které zkoumali vlastnosti termoplastického materiálu v rozmezí teplot od 21 °C po 60 °C, zjistili, že termoplastický materiál mění své vlastnosti v pouhých několika procentech a nižší teploty způsobují lepší vlastnosti pomůcky. Naopak při vyšších teplotách se postupně vlastnosti elastomeru snižují a mohly by způsobit snížení účinnosti a těsnosti manžety v dýchacích cestách. Na tuto otázku odpovědělo správně 11 (21 %) respondentů. Musíme podotknout, že tato otázka byla velmi těžká a ani u výrobce jsme nenašli informace o tepelném rozmezí použití. Dotazníková otázka č. 19 zjišťovala, jaká je hlavní výhoda laryngeální masky I-gel. Kourková a Čermáková (2016) ve svém odborném článku vyzdvihují snadné a rychlé zavedení s utěsněním dýchacích cest bez nutnosti kontroly a nafouknutí obturační manžety. Takto odpovědělo 47 (90 %) respondentů, kteří znají hlavní výhody i když se již pomůcka ve výjezdech nevyužívá. Z analýzy a vyhodnocení těchto otázek jsme dospěli k závěru, že 70 % zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky I-gel, z čehož vyplývá, že výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.

Ve výzkumném cíli č. 3 jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách provedení koniotomie a koniopunkce. K tomuto cíli jsme stanovili 2 výzkumné předpoklady. **K těmto výzkumným předpokladům byla analyzována společná dotazníková otázka č. 30, která byla doplněna výzkumnými otázkami vázanými pouze k daným předpokladům č. 3a, 3b.** Dotazníková otázka č. 30 zjišťovala, jaké komplikace mohou vzniknout při provedení koniotomie, či koniopunkce. Dle Kelnarové et al. (2012) může vzniknout významné krvácení při porušení větších cév, emfyzém při průniku vzduchu do podkoží, poranění měkkých tkání a infekce při kontaminaci rány. Otáhal a Michálek (2018) ve své publikaci uvádí,

že při hlubokém proniknutí může dojít ke komunikaci s jícnem, které vytvoří anastomózu mezi tracheou a jícnem, či úplné proniknutí skrze tracheu do jícnu, které způsobí ventilaci do žaludku. Tento scénář se může stát spíše při nesprávném provedení koniopunkce. Na tuto otázku odpovědělo správně 47 (90 %) respondentů.

Výzkumný předpoklad č. 3a ve kterém jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniotomie, byl porovnán s výsledky analýzy společné otázky č. 30 pro výzkumný cíl č. 3 a otázkami č. 26, 27, 28, 29, které byly specifické pro předpoklad č. 3a. Dotazníková otázka č. 26 zjišťovala, jaké jsou indikace k provedení koniotomie. Kelnarová et al. (2012) specifikuje indikace k provedení koniotomie při neprůchodnosti HCD způsobenou cizím tělesem, které nejde odstranit, dále těžké popáleniny v obličejí a dýchacích cestách, edém laryngu, a epiglotitida s úplnou obstrukcí. Ševčík (2014) ještě dodává těžké poranění orofaciální oblasti s nemožností ETI a využití supraglotických pomůcek. Drábková et al. (2017) problematiku shrnuje na urgentní případy, kdy nemůžeme DC zprůchodnit jinými způsoby a hrozí úmrtí z prodlení. Na tuto otázku odpovědělo správně 47 (90 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 27 zjišťovala, jaký je doporučený postup provedení řezu koniotomie. Frerk et al. (2015) ve svém odborném článku publikoval jako doporučení vertikální incizi v oblasti ligamenta cricothyroidea dlouhou asi 2cm za stále fixace měkkých tkání. Také dodává, že po proniknutí do trachey můžeme v případě potřeby otvor dilatovat prstem, či opačnou stranou skalpelu pro snadnější zavedení bužie. Správnou odpověď označilo 38 (73 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 28 zjišťovala, jakým směrem zavádíme bužii při BACT. Jak uvádí Frerk et al. (2015) bužii zavádíme zpočátku kolmo a záhy míříme kaudálně po směru trachey asi 10-15 cm hluboko. Otáhal a Michálek (2018) doplňuje, že bužie musí jít zavádět lehce a můžeme cítit drnkání o chrupavky, které značí správné zavádění bužie. Paratracheální zavádění by vyžadovalo značné násilí a znemožnilo by ventilaci po zavedení endotracheální kanyly. Na tuto otázku odpovědělo správně 35 (67 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 29 zjišťovala, jak hluboko zavádíme tracheální rourku opatřenou obturační manžetou při BACT. Podle Otáhala a Michálka (2018) zavádíme tak hluboko, dokud nezmizí obturační manžeta, ne více. V případě, že zavedeme kanylu hlouběji, směřuje její konec do pravého bronchu a budeme ventilovat pouze pravou plíci. Správnou odpověď na otázku označilo 41 (79 %) respondentů. Teoretický postup, a poté i praktický nácvik provedení koniotomie jsme měli možnost vyzkoušet při školení pracovníků zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje.

Je možné podotknout, že vzhledem k tomuto nedávnému školení pracovníků na provedení koniotomie jsou znalosti na dobré úrovni. Z analýzy a vyhodnocení těchto 5 otázek jsme dospěli k závěru, že 80 % zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniotomie, z čehož vyplývá, že výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.

Výzkumný předpoklad č. 3b ve kterém jsme předpokládali, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniopunkce, byl porovnán s výsledky analýzy společné otázky č. 30 pro výzkumný cíl č.3 a otázkami č. 24 a 25, které byly specifické pro předpoklad č. 3b. V dotazníkové otázce č. 24 jsme zjišťovali, jakým způsobem můžeme provést koniopunkci u postiženého se zachovalou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest. Otáhal a Michálek (2018) ve svém díle uvádí, že u pacienta s obstrukcí HCD se snahou o spontánní ventilaci postačí punkce 3-4 jehel, či periferních kanil o průměru 14-16G. Lejsek et al. (2013) to zdůvodňuje tak, že vlastním dechovým úsilím postiženého průsvit jehel umožní ventilaci na základě změn tlakových poměrů v hrudní dutině. Na tuto otázku odpovědělo správně 34 (65 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 25 zjišťovala, jakým způsobem zjistíme správnou polohu punkční jehly při provedení koniopunkce. Ševčík (2014) uvádí, že při punkci jehly skrze ligamentum cricothyroideum napojíme na jehlu injekční stříkačku s aquou, či fyziologickým roztokem a aspirací vzduchu do válce stříkačky ověříme proniknutí do trachey. Správnou odpověď na tuto otázku označilo 37 (71 %) respondentů. Z analýzy a vyhodnocení těchto 3 otázek jsme dospěli k závěru, že 76 % zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniopunkce, z čehož vyplývá, že výzkumný předpoklad je v souladu s výsledky dotazníkového šetření.

Ve výzkumném cíli č. 4 jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest. K tomuto cíli jsme stanovili předpoklad, ve kterém **předpokládáme, že 80 % a více zdravotnických záchranářů zná kompetence v rámci zajištění dýchacích cest.** Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu jsme využili dotazníkové otázky č. 31, 32, 33, 34. Dotazníková otázka č. 31 zjišťovala, jaká vyhláška upravuje kompetence zdravotnických záchranářů bez specializace v urgentní medicíně. Ve sbírce zákonů České Republiky (2011) nalezneme vyhlášku č.55/2011 novelizovanou vyhláškou č. 391/2017 o činnostech zdravotnických záchranářů, kde najdeme činnosti zdravotnických záchranářů prováděné bez odborného dohledu a bez indikace lékaře a činnosti prováděné bez odborného dohledu na základě indikace lékaře. Správnou odpověď na tuto otázku označilo 44 (85 %) respondentů.

Dotazníková otázka č. 32 zjišťovala, jakým způsobem může zdravotnický záchranář v urgentní situaci zajistit dýchací cesty bez odborného dohledu v PNP. Dle vyhlášky mohou zdravotničtí záchranáři využít všechny dostupné pomůcky v rámci svých dovedností. Na tuto otázku označilo správnou odpověď pouhých 27 (52 %) respondentů. Kompetence ovšem upravují i vnitřní předpisy organizace a z tohoto důvodu mohlo dojít k nesprávnému pochopení otázky, a tudíž se můžeme domnívat, že 23 (44 %) respondentů označilo jako správnou odpověď pomocí supraglotických pomůcek, které spadají do kompetencí zdravotnických záchranářů a jsou zahrnuty do vybavení posádek. Dotazníková otázka č. 33 zjišťovala, jaké činnosti může zdravotnický záchranář vykonávat bez odborného dohledu a bez indikace lékaře. Dle vyhlášky 55/2011 sb. může monitorovat a hodnotit vitální funkce pomocí pulzního oxymetru, včetně snímání elektrokardiografického záznamu, použít ruční křísící vak při zástavě dýchání, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii. Tuto odpověď označilo správně 39 (75 %) zdravotnických záchranářů. Dotazníková otázka č. 34 zjišťovala, jaké činnosti může zdravotnický záchranář vykonávat na základě indikace lékaře, bez odborného dohledu. Ve vyhlášce upravující kompetence zdravotnických záchranářů je popsáno, že po konzultaci s lékařem můžeme zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem a pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci. Na tuto otázku odpovědělo správně 33 (63 %) respondentů. Z analýzy dat těchto 4 otázek jsme dospěli k závěru, že 69 % zdravotnických záchranářů zná své kompetence v rámci zajištění dýchacích cest, nicméně náš předpoklad činil, že 80 % zdravotnických záchranářů zná své kompetence v rámci zajištění dýchacích cest a tím pádem výzkumný předpoklad není v souladu s výsledky dotazníkového šetření.

5 Návrh doporučení pro praxi

Z analýzy dat výzkumné části bakalářské práce můžeme konstatovat, že zdravotníci záchranáři mají poměrně dobré znalosti z oblasti využití pomůcek a postupů zajištění dýchacích cest. Co se týče provádění činností při poskytování neodkladné péče, tak jsme zjistili jisté mezery ve znalostech legislativního rámce. Postupně s dobou přichází nové doporučení pro praxi vycházející z nejlepších poznatků a naším úkolem je udržovat s nimi krok. Tyto nové postupy by bylo dobré nejprve ovládnout teoreticky například prohlubováním znalostí pomocí celoživotního, či specializačního vzdělávání ke kontinuálnímu získávání a rozvoji vědomostí. Další dostupné způsoby vedoucí ke zkvalitňování služeb mohou být například konference nebo e-learningové kurzy pro nelékařské zdravotnické pracovníky nabízené organizací. Dále by bylo dobré teoretické znalosti a vědomosti doplnit o praktické zkušenosti. Toho bychom mohli docílit pomocí seminářů a školením populace zdravotnických záchranářů, které by nemělo probíhat pouze při proškolení nového postupu, ale také vést ke zkvalitňování a opakování již nabytých zkušeností a upevnění postupů pro případ potřeby. Dalším možným způsobem získání nových zkušeností a dovedností by mohly být stáže u jiných zřizovatelů například v jiném kraji, či státě. Tyto stáže by mohly ukázat zcela jiný rozměr v péči o pacienta a také by mohly vést k vytváření nových standardů péče. Organizace by v případě novelizace legislativy a s ní provedených změn v kompetencích měla trvat na seznámení s pracovníky, kterých se tyto změny týkají. Způsob prověření znalostí pracovníků a kvality služeb lze získat například auditem, přezkoumáním nežádoucích událostí, či namátkovou kontrolou. Výstupem této bakalářské práce je odborný článek připravený k publikaci (příloha S).

6 Závěr

Tématem této bakalářské práce bylo zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči. Na rozdíl od plánovaných výkonů v nemocnici nám v terénu chybí technické zázemí, zkušený anesteziolog a čas, který rozhoduje o pacientově životě, či smrti. Rozhodnutí, které musíme udělat, jsou proto velmi důležité a každé prodlení zhoršuje prognózu a následky způsobené hypoxií tkání. Rychlost zajištění dýchacích cest závisí na mnoha faktorech, které je nutné vždy vzít v potaz. Abychom mohli bezpečně zajistit dýchací cesty, musíme znát anatomické struktury dýchacích cest, rovněž musíme znát postupy, indikace, kontraindikace a komplikace jednotlivých pomůcek a postupů k zajištění dýchacích cest. K těmto teoretickým faktorům také nesmíme zapomenout na zkušenosti a nácvik použití pomůcek. Zajištění dýchacích cest doprovází mnoho dalších úkonů, které lze znázornit algoritmem **ABCDE** (viz Příloha F). Pomocí tohoto algoritmu postupujeme v první odborné pomoci pacientovi a v závislosti na jeho stavu upravujeme jednotlivé kroky podle potřeby.

Cílem výzkumné části bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest. Zdravotničtí záchranáři odpovídali na otázky v dotazníkovém šetření, z jehož analýzy jsme zjistili soulad, či nesoulad s našimi předpoklady. Z výsledků těchto dat můžeme říci, že prozkoumaný vzorek (respondenti, kteří vyplnili dotazníky) má povědomí o zásadách zajištění dýchacích cest v přednemocniční neodkladné péči. Také jsme zjistili, teoretickou úroveň znalostí k jednotlivým pomůckám a postupům použití. Jednalo se zejména o ústní vzduchovody, laryngeální tubus, laryngeální masku, laryngeální masku I-gel, postup provedení koniotomie a koniopunkce. S výsledky teoretických znalostí můžeme být spokojeni. V některých oblastech jsme zjistili lepší výsledky, nicméně i když nebyli všechny výzkumné předpoklady v souladu s šetřením, jednalo se o jednotky respondentů, které nám chyběli do splnění předpokladů. V dotazníkovém cíli č. 1 zdravotnický záchranář obstál výborně, když na otázky odpověděl z 92 % správně a tím dokázali teoretické znalosti o využití vzduchodů. K výzkumnému cíli č. 2 jsme měli stanovené 3 předpoklady. 2 předpoklady byly v souladu s výsledky dotazníkového šetření. První předpoklad týkající se znalostí využití laryngeálního tubusu, který se využívá v paramedickém systému ZZS LK, odpovědělo 77 % respondentů správně a znalosti týkající se využití laryngeální masky I-gel, která byla donedávna zahrnuta ve vybavení

výjezdových jednotek, odpovědělo správně 70 % respondentů. Znalosti týkající se laryngeální masky s nafukovací obturační manžetou byli na úrovni 71 % správných odpovědí, ale předpoklad činil minimálně 75% znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách využití laryngeální masky. Tato pomůcka sice není zahrnuta do vybavení ZZS LK a zdravotničtí záchranáři tedy s pomůckou nepřijdou do kontaktu často, nicméně znalosti by měli mít například z důvodu spolupráce s Královéhradeckým krajem, který využívá naopak laryngeální masky a laryngeální tubusy nemá zahrnuty do výbavy paramedického systému, nebo při spolupráci s horskou službou, která pomůcku má zahrnutou do vybavení první pomoci. Výzkumný cíl č. 3 se zabýval znalostmi zdravotnických záchranářů o provedení koniotomie a koniopunkce. K tomuto cíli jsme stanovili 2 výzkumné předpoklady, které jsme po analýze a vyhodnocení shledali v souladu s dotazníkovým šetřením. Na otázky týkající se provedení koniotomie odpovědělo 80 % respondentů správně. Můžeme se domnívat, že dobré znalosti jsou výsledkem školením zdravotnických záchranářů o provedení koniotomie v nedávné době a připomenutí si poslední možnosti zajištění dýchacích cest v případech, kdy není jiná možnost oxygenace pacienta. I když sety k provedení koniopunkce již nejsou zahrnuty ve výbavě posádek ZZS LK jak tomu bylo dříve, stále zůstává u spontánně ventilujícího pacienta možnost punkce 3-4 silnějších jehel skrze ligamentum cricothyroideum k dostatečné ventilaci. Dotazníkové otázky týkající se provedení koniopunkce byly zodpovězeny ze 76 % správně a zdravotničtí záchranáři tím dokázali své znalosti z této oblasti. Posledním cílem bylo prozkoumat znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest. K tomuto cíli byl stanoven předpoklad, který není v souladu s výsledky dotazníkového šetření. Zdravotničtí záchranáři zodpověděli dotazníkové otázky z 69 % správně, nicméně náš předpoklad činil 80 %. Otázky k tomuto cíli byly formulovány přímo z vyhlášky č. 55/2011 sb., kterou by měli zdravotničtí záchranáři znát a v případě potřeby postupovat dle svých kompetencí a doporučených postupů.

Seznam použité literatury

ANON. 2019. Anatomické struktury dýchací soustavy člověka [online]. IN Uzdravím.cz: magazín o zdraví, nemoci a životním stylu [online]. [Cit. 2019-11-20]. Dostupné z: <https://www.uzdravim.cz/dychaci-soustava-cloveka.html>

BARASH, P. G., B. F. CULLEN a R. K. STOELTING. 2015. *Klinická anesteziologie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4053-9.

BARTOŠ, A., B. BAKALÁŘ a P. ČECH. 2015. *Diagnostika poruch vědomí v klinické praxi*. Praha. Karolinum. ISBN 978-80-246-2922-3.

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

ČESKO. 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 1. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In *Sbírka zákonů české republiky*. Částka 2. S. 16-17. ISSN 1211-1244.

ČIHÁK, Radomír, GRIM, Miloš a Oldřich FEJFAR, ed. 2013. *Anatomie 2*. 3. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4788-0.

DINGLEY, John et al. 2018. Changes in hardness and residence of i-gel cuffs with temperature: a benchtop study. JONH WILEY AND SONS. *Wiley Library*. [online]. Association of Anaesthetist of Great Britain and Ireland. [cit. 2019-12-3]. DOI: 10.1111/anae.14300. Dostupné z:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/anae.14300>

DINGOVÁ Š. M., L. VRABELOVÁ a L. LIDICKÁ. 2018. *Základy ošetrovatelství a ošetrovatelských postupů pro zdravotnické záchranáře*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0717-9.

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

DOSTÁL, Pavel. 2010. Umělá plicní ventilace: 6. celostátní konference. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **21**(5), 281-288. ISSN 1214-2158.

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

DRÁBKOVÁ, Jarmila et al. 2017. *Urgentní medicína*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-322-7.

DYLEVSKÝ, Ivan. 2019. *Somatologie: pro předmět Základy anatomie a fyziologie člověka*. 3. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-2111-3.

FRERK, Chris et al. 2015. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults: Scalpel cricothyroidotomy. *British Journal of Anaesthesia*. **115**(6), 827-848. ISSN 0007-0912.

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

KELNAROVÁ, Jarmila et al. 2012. *První pomoc I: Pro studenty zdravotnických oborů*. 2 vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-8126-6.

KODEŠ, Jiří a David PEŘAN. 2016. Postup vyšetření ABCDE. *Modrá hvězda života: o záchranářích pro záchranáře* [online]. [cit. 2019-11-19]. Dostupné z: <http://modrahvezdazivota.cz/2016/04/26/a-b-c-d-e-postup-vysetreni-v-graficke-podobě/>

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

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

OTÁHAL, Michal a Pavel MICHÁLEK. 2018. Urgentní infraglottické zajištění dýchacích cest: koniopunkce, koniostomie, BACT. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **29**(3), 158-165. ISSN 1214-2158.

TÖRÖK, Pavol. 2015. *Zásady transportu kriticky chorých a pacientov s obehovou a ventilačnou podporou v záchranárskej praxi*. Martin: Osvěta.

ISBN: 978-80-8063-434-6.

TRUHLÁŘ Anatolij ed. Doporučené postupy pro resuscitaci ERC 2015: souhr doporčení. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2015, **18**(1), 17-18.

ISSN 1212-1924.

REMEŠ, Roman a Silvia TRNOVSKÁ. 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. 2015. Kongres resuscitační rady ERC 2015. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. **18**(4), 17-18. ISSN 1212-1924.

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0596-0.

ŠEVČÍK, Pavel. 2014. *Intenzivní medicína*. Galén. ISBN 978-80-7492-151-3.

ŠÍN, R., P. ŠTOURACĚ a J. VIDUNOVÁ. 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-433-0.

ŠÍN, Robin et al. 2017. *Medicína katastrof*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-295-4.

URDEN, Linda Diann, Kathleen M. STACY a Mary E. LOUGH. 2018. *Critical care nursing: diagnosis and management*. 8th edition. Maryland Heights: Elsevier. ISBN 978-0-323-44752-20.

VEVERKOVÁ, E., E. KOZÁKOVÁ a L. DOLEJŠÍ. 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2747-9.

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

Seznam příloh

Příloha A: Seznam tabulek

Příloha B: Seznam grafů

Příloha C: Anatomické struktury dýchací soustavy člověka

Příloha D: Druhy dýchání

Příloha E: Glasgowská stupnice bezvědomí

Příloha F: Algoritmus vyšetření ABCDE

Příloha G: Postup při dušení cizím tělesem v HCD

Příloha H: Esmarchův hmat

Příloha CH: Postup zavedení ústního vzduchovodu

Příloha I: Laryngeální maska I-gel

Příloha J: Dostupné velikosti supraglotických pomůcek

Příloha K: Postup zavedení laryngeální masky

Příloha L: Pomůcky k provedení koniopunkce

Příloha M: Laryngeální tubus

Příloha N: Postup při BACT

Příloha O: Kompetence zdravotnických záchranářů

Příloha P: Předvýzkum

Příloha Q: Dotazníkové šetření

Příloha R: Protokol k provádění výzkumu

Příloha S: Odborný článek

Příloha A: Seznam tabulek

Tabulka 1 pohlaví

Tabulka 2 Úroveň vzdělání

Tabulka 3 Délka praxe

Tabulka 4 Četnost zajištění dýchacích cest za rok

Tabulka 5 Zhodnocení stavu dýchání

Tabulka 6 Indikace k instrumentálnímu zajištění dýchacích cest

Tabulka 7 Správná velikost ústního vzduchovodu

Tabulka 8 Hlavní účel vzduchovodů

Tabulka 9 Pravdivé tvrzení o vzduchovodech

Tabulka 10 Důležité úkony před využitím vzduchovodu

Tabulka 11 Metoda zavedení ústního vzduchovodu

Tabulka 12 Supraglotické pomůcky

Tabulka 13 Ochrana proti aspiraci

Tabulka 14 V jakých případech lubrikujeme supraglotické pomůcky

Tabulka 15 Výběr pomůcek v případě nedařící se intubace

Tabulka 16 Volba pomůcek při nemožnosti polohování krční pátěře

Tabulka 17 Volba velikost laryngeální masky I-gel

Tabulka 18 Riziko použití I-gel masky u podchlazených

Tabulka 19 Hlavní výhoda I-gel masky

Tabulka 20 Volba velikosti laryngeální masky

Tabulka 21 Kontrola obturačních manžet laryngeálního tubusu

Tabulka 22 Hloubka zavedení laryngeálního tubusu

Tabulka 23 Objem obturačních manžet laryngeálního tubusu

Tabulka 24 Koniopunkce u pacienta se zachovalou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest

Tabulka 25 Ověření správné polohy punkční jehly při koniopunkci

Tabulka 26 Indikace koniotomie

Tabulka 27 Doporučený postup řezu při koniotomii

Tabulka 28 Směr zavádění bužie

Tabulka 29 Hloubka zavedení ETK při BACT

Tabulka 30 Komplikace koniotomie, či koniopunkce

Tabulka 31 Vyhláška upravující kompetence zdravotnických záchranářů

Tabulka 32 Možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem

Tabulka 33 Činnosti bez odborného dohledu a indikace lékaře

Tabulka 34 Činnosti bez odborného dohledu na základě indikace lékaře

Tabulka 35 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Tabulka 36 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2a

Tabulka 37 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2b

Tabulka 38 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2c

Tabulka 39 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3a

Tabulka 40 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3b

Tabulka 41 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 4

Příloha B: Seznam grafů

Graf 1 pohlaví

Graf 2 Úroveň vzdělání

Graf 3 Délka praxe

Graf 4 Četnost zajištění dýchacích cest za rok

Graf 5 Zhodnocení stavu dýchání

Graf 6 Indikace k zajištění dýchacích cest

Graf 7 Správná velikost ústního vzduchovodu

Graf 8 Hlavní účel vzduchovodů

Graf 9 Pravdivé tvrzení o vzduchovodech

Graf 10 Důležité úkony před využitím vzduchovodu

Graf 11 Metoda zavedení ústního vzduchovodu

Graf 12 Supraglotické pomůcky

Graf 13 Ochrana proti aspiraci

Graf 14 V jakých případech lubrikujeme supraglotické pomůcky

Graf 15 Výběr pomůcek v případě nedařící se intubace

Graf 16 Volba pomůcek při nemožnosti polohování krční páteře

Graf 17 Volba velikost laryngeální masky I-gel

Graf 18 Riziko použití I-gel masky u podchlazených

Graf 19 Hlavní výhoda I-gel masky

Graf 20 Volba velikosti laryngeální masky

Graf 21 Kontrola obturačních manžet laryngeálního tubusu

Graf 22 Hloubka zavedení laryngeálního Tubusu

Graf 23 Objem obturačních manžet laryngeálního tubusu

Graf 24 Koniopunkce u pacienta se zachovalou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest

Graf 25 Ověření správné polohy punkční jehly při koniopunkci

Graf 26 Indikace koniotomie

Graf 27 Doporučený postup řezu při koniotomii

Graf 28 Směr zavádění bužie

Graf 29 Hloubka zavedení ETK při BACT

Graf 30 Komplikace koniotomie, či koniopunkce

Graf 31 Vyhláška upravující kompetence zdravotnických záchranářů

Graf 32 Možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem

Graf 33 Činnosti bez odborného dohledu a indikace lékaře

Graf 34 Činnosti bez odborného dohledu na základě indikace lékaře

Graf 35 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Graf 36 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2a

Graf 37 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2b

Graf 38 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 2c

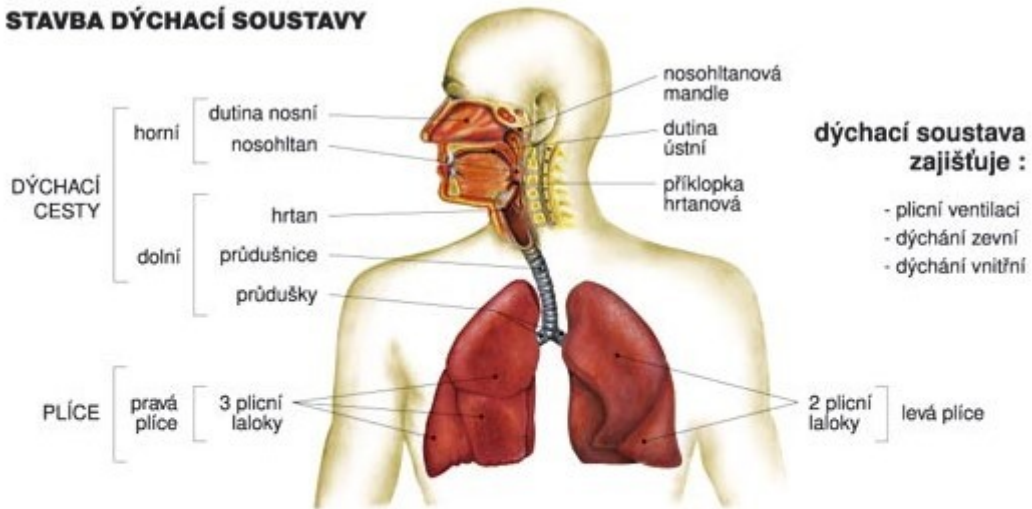
Graf 39 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3a

Graf 40 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3b

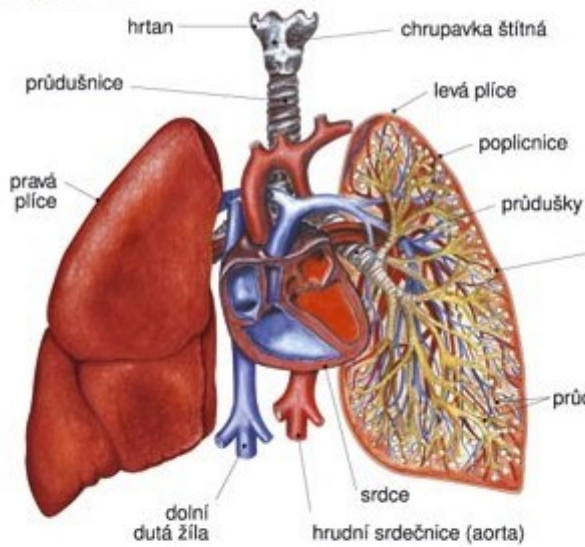
Graf 41 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 4

Příloha C: Anatomické struktury dýchací soustavy člověka.

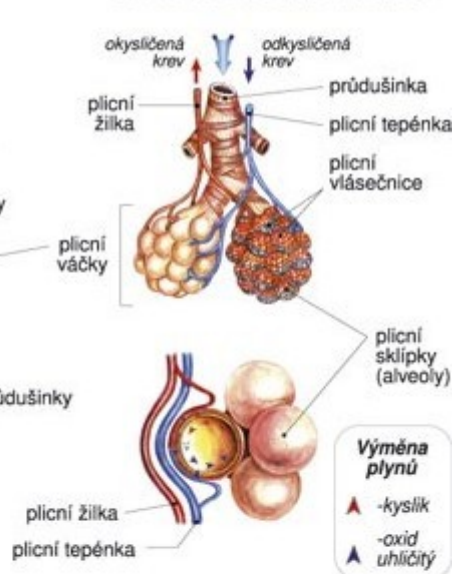
STAVBA DÝCHACÍ SOUSTAVY



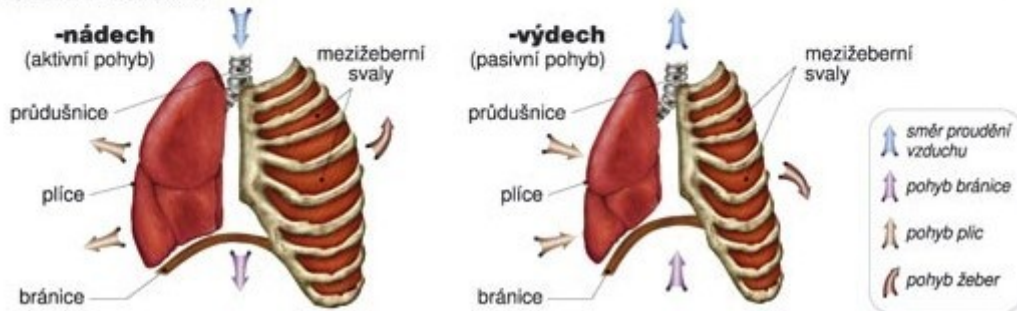
STAVBA PLIC



STAVBA PLICNÍCH VÁČKŮ



PROCES DÝCHÁNÍ



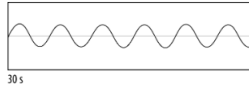
Zdroj: (ANON, 2019).

Příloha D: Druhy dýchání

Frekvence dechu

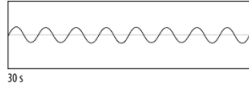
Základní časová jednotka, kterou sledujeme rychlost dechu, je 1 min.

- **eupnoe** – normální fyziologická frekvence dýchání 16–18/min (obr. 14.3)



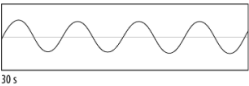
Obr. 14.3 Eupnoe

- **tachypnoe** – vyšší frekvence dechů, než je norma (obr. 14.4), projevuje se zrychlenou frekvencí, např. při rozčilení, bolesti, horečce, u bronchopulmonálních a kardiálních onemocnění, dýchání může být jak povrchné, tak prohloubené



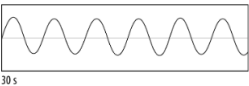
Obr. 14.4 Tachypnoe

- **bradypnoe** – menší frekvence dýchání, než je norma, fyziologicky při spánku (obr. 14.5)



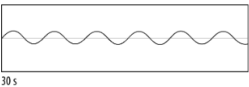
Obr. 14.5 Bradypnoe

- **hyperpnoe** – prohloubené dýchání (obr. 14.6), zvýšení dechového objemu nad 500 ml vzduchu – fyziologicky při zvýšené tělesné námaze, rozčilení, objevuje se při astmatu



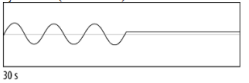
Obr. 14.6 Hyperpnoe

- **hypopnoe** – mělké, povrchné dýchání (obr. 14.7)



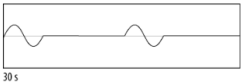
Obr. 14.7 Hypopnoe

- **apnoe** – zástava dýchání (obr. 14.8)



Obr. 14.8 Apnoe

- **apnoické pauzy** – periodické zástavy dechu (obr. 14.9)

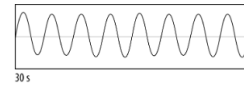


Obr. 14.9 Apnoické pauzy

Kvalita a objem dechu

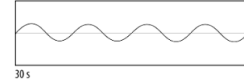
Za normálních okolností je dýchání téměř neslyšitelné, klidné, bez doprovodných znaků.

- **dyspnoe** (dušnost) – stav subjektivního pocitu namáhavého dýchání, provázený pocitem nedostatku vzduchu se zvýšeným dechovým úsilím pacienta; je přítomna u onemocnění srdce a plic, psychických poruch; dochází k zapojení pomocných dýchacích svalů
- **hyperventilace** – hluboké a zrychlené dýchání (obr. 14.10)



Obr. 14.10 Hyperventilace

- **hypoventilace** – mělké, povrchné dýchání; malé dechové objemy, může být zrychlené (obr. 14.11)



Obr. 14.11 Hypoventilace

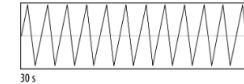
- **ortopnoe** – těžká dušnost, při níž nemocný nedokáže ležet, musí sedět nebo stát, např. v noci při levostranném selhání; nemocný zaujímá vynucenou ortopnoickou polohu

Rytmus

Hodnotíme pravidelné střídání inspira a expira. Nepravidelné dýchání je charakterizováno střídáním hlubokých a mělkých vdechů s různě dlouhými pauzami.

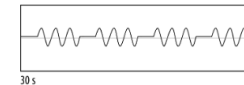
- **Kussmaulovo dýchání** – hluboké, zrychlené dýchání, hluché a pravidelné, přítomné u pacientů s metabolickým rozvratem –

diabetické hyperglykemické kóma, metabolická acidóza, urémie (selhávání ledvin) (obr. 14.12)



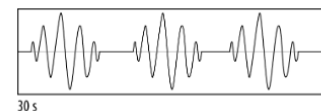
Obr. 14.12 Kussmaulovo dýchání

- **Biotovo dýchání** – zcela nepravidelné střídání různě hlubokých dechů s apnoickými pauzami doprovází onemocnění CNS (poškození dýchacího centra) (encefalitidy, meningitidy) (obr. 14.13)



Obr. 14.13 Biotovo dýchání

- **Cheyneovo-Stokesovo dýchání (periodické dýchání)** – pravidelné střídání postupného zrychlování a prohlubování dechu a postupného zpomalování a zmenšování hloubky dechů až po apnoickou pauzu (obr. 14.14); objevuje se u pacientů v bezvědomí – edém mozku, úrazy hlavy, cévní mozkové příhody, otravy (např. salicyláty či metanolem)



Obr. 14.14 Cheyneovo-Stokesovo dýchání

Zdroj: (Veverková, Kozáková a Dolejší, 2019)

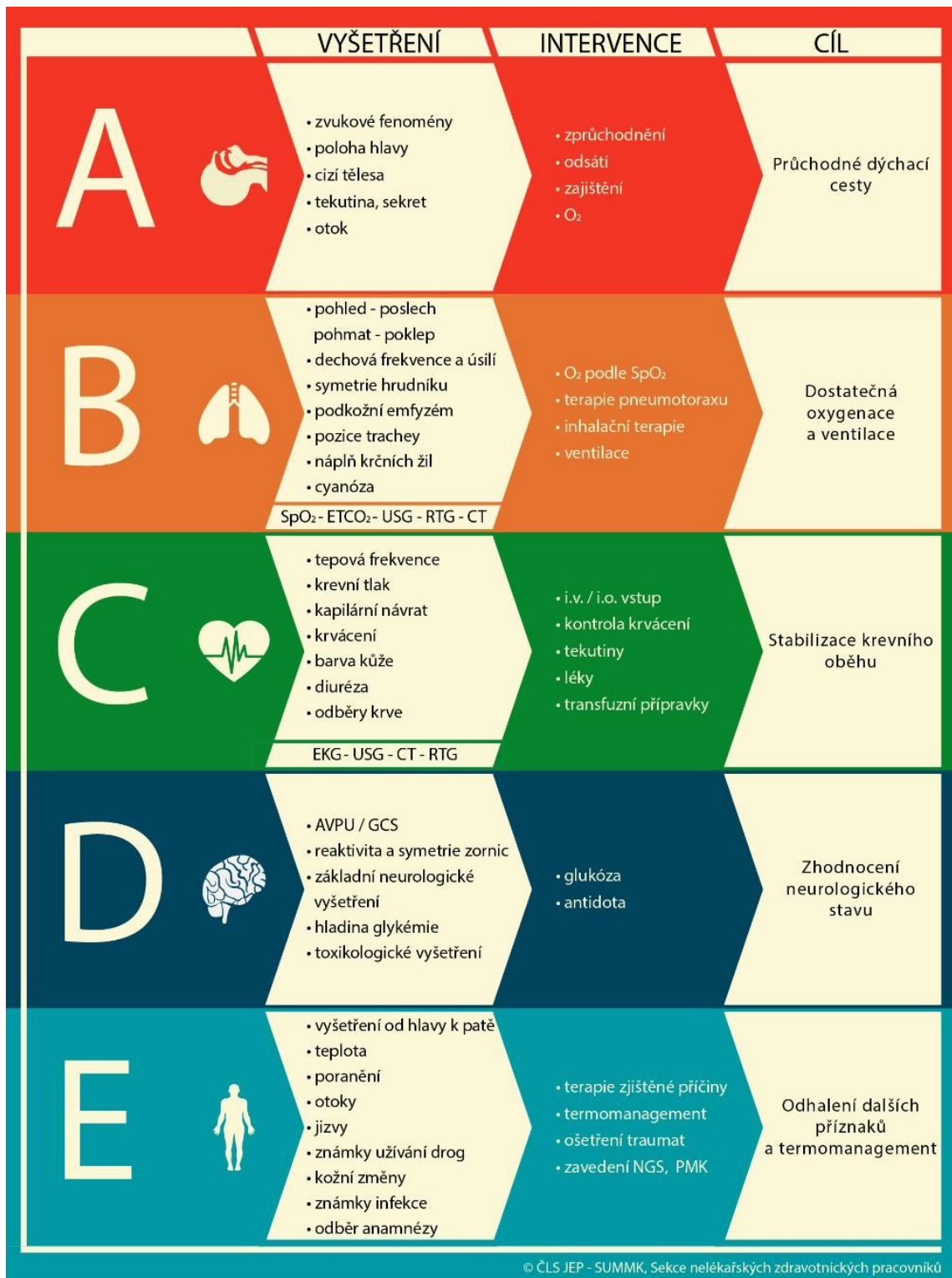
Příloha E: Glasgowská stupnice bezvědomí

Glasgowská stupnice poruch vědomí			
oči	<i>otevře</i>	spontánně	4
		na slovní výzvu	3
	<i>neotevře</i>	na bolestivý podnět	2
			1
nejlepší slovní odpověď		konverzuje a je orientován	5
		konverzuje a je dezorientován	4
		neadekvátní výrazy a slova	3
		nesrozumitelné zvuky	2
		žádná	1
nejlepší motorická odpověď	<i>na slovní výzvu</i>	provede žádaný pohyb	6
	<i>na bolest</i>	lokalizuje cíleným pohybem	5
		necíleně uhýbá	4
		dekortikační odpověď	3
		decerebrační odpověď	2
	bez reakce	1	

Součet bodů tvoří skóre umožňující standardizované hodnocení kvantitativních poruch vědomí, minimum 3 body (nejtěžší stavy), maximum 15 bodů (norma)





Zdroj: (Bartoš, A., B. Bakalář a P. Čech, 2015)

Příloha F: Algoritmus vyšetření ABCDE



Zdroj: (Kodeš a Peřan, 2016)

Příloha G: Postup při dušení cizím tělesem v HCD

POSTUP	Technika provedení
PRAVDĚPODOBNÉ DUŠENÍ Všímejte si příznaků dušení, zejména při jídle	
VYZVĚTE KE KAŠLI Vyzvěte postiženého ke kašli	
ÚDERY MEZI LOPATKY Pokud přestane být kašel účinný, proveďte až 5 úderů mezi lopatky	 <p>Pokud má postižený příznaky závažné obstrukce dýchacích cest a je při vědomí, proveďte až 5 úderů mezi lopatky. Postavte se k postiženému ze strany a mírně zezadu. Podpřete jednou rukou hrudník postiženého a předkloněte jej dopředu tak, aby se uvolněné cizí těleso dostalo ven ústy, nikoliv posunulo hlouběji do dýchacích cest. Pět různých úderů mezi lopatky proveďte záěstní hranou dlaně vaší druhé ruky.</p>
STLAČOVÁNÍ NADBRÍSKU Pokud úder mezi lopatky nejsou účinné, proveďte až 5 stlačení nadbrřísku	 <p>Pokud se překážka v dýchacích cestách neodstraní provedením pěti úderů mezi lopatky, proveďte až pět stlačení nadbrřísku následujícím způsobem: Postavte se k postiženému zezadu a oběma rukama obemkněte jeho horní část břicha. Postiženého předkloněte směrem vpřed. Jednu svoji ruku zatněte v pěst a položte ji mezi pupek a dolní okraj hrudního koše. Uchopte ruku sevřenou v pěst svojí druhou rukou a prudce ji přitahujte směrem k sobě a nahoru. Zopakujte celkem až pět stlačení nadbrřísku. Pokud se překážku stále nepodařilo uvolnit, pokračujte ve střídání pěti úderů mezi lopatky s pěti stlačeními nadbrřísku.</p>

Zdroj: (Truhlář ed., 2015)

Příloha H: Esmarchův hmat



Zdroj: (Remeš a Trnovská, 2013)

Příloha CH: Postup zavedení ústního vzduchovodu



Zdroj: (autor, 2019)

Příloha I: laryngeální maska I-gel



Zdroj: (autor, 2019)

Příloha J: Dostupné velikosti supraglotických pomůcek

Dostupné 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

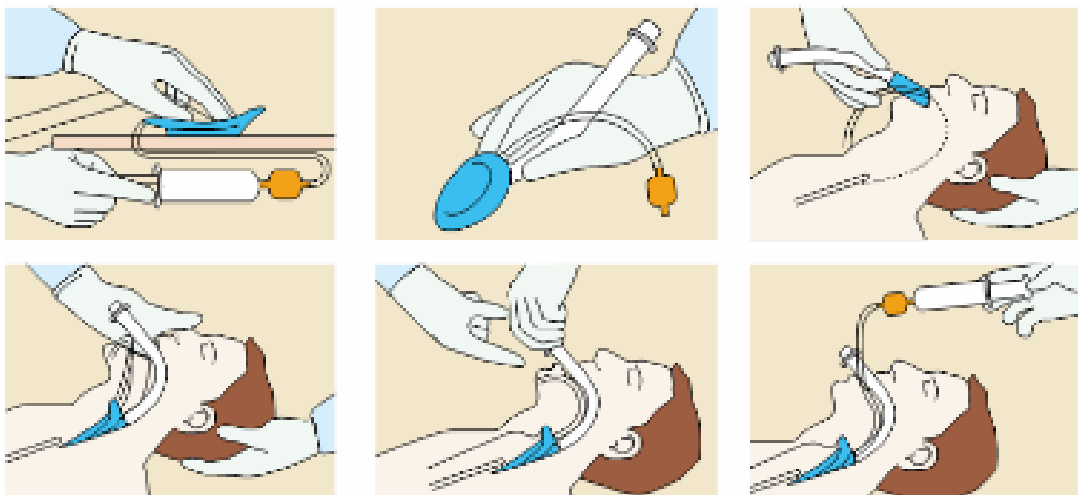
Zdroj: (Remeš a Trnovská, 2013, s. 132)

Dostupné 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

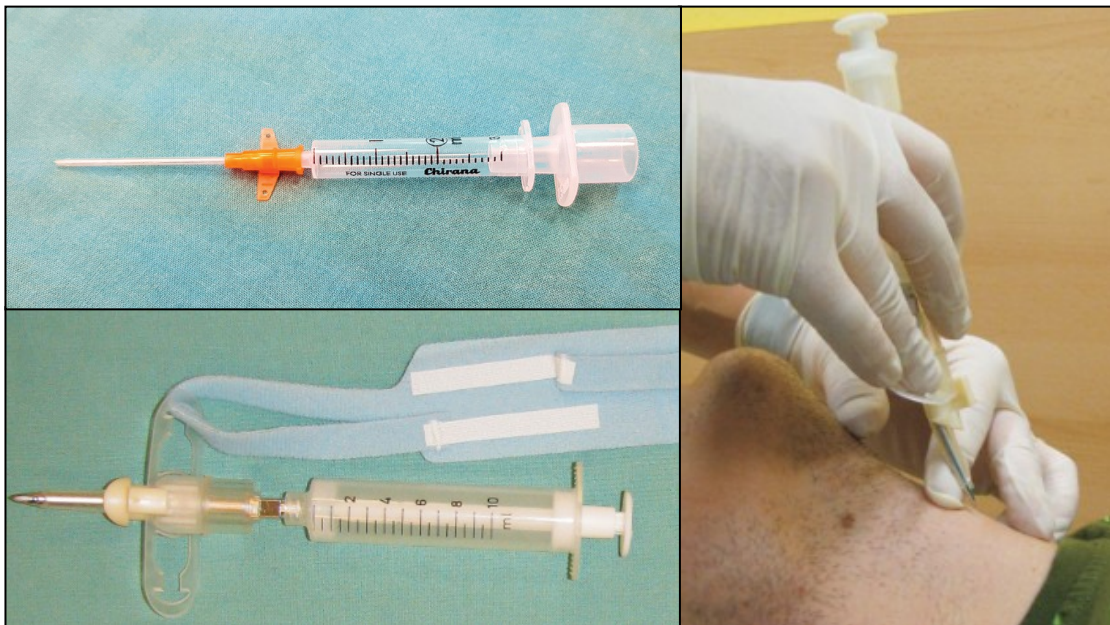
Zdroj: (Remeš a Trnovská, 2013, s. 130)

Příloha K: Postup zavedení laryngeální masky



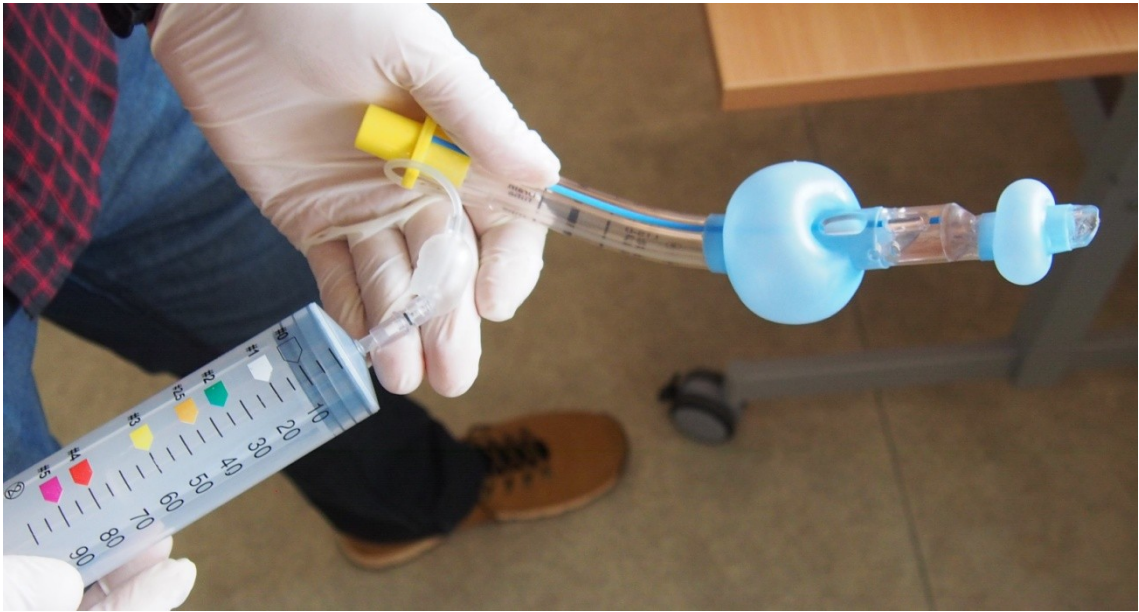
Zdroj (Bartůněk et al. 2016)

Příloha L: Pomůcky k provedení koniopunkce



Zdroj: (Remeš a Trnovská, 2013)

Příloha M: Laryngeální tubus



Zdroj: (autor, 2019)

Příloha N: Postup při BACT



Zdroj: (Otáhal a Michálek, 2018)

ČÁST DRUHÁ

ČINNOSTI ZDRAVOTNICKÝCH PRACOVNÍKŮ PO ZÍSKÁNÍ ODBORNÉ ZPŮSOBILOSTI

§ 3

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 radiční 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.

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 křísících 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).

Příloha P: Předvýzkum

1. Jste muž, či žena		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
muž	4	40%
žena	6	60%
Σ	10	100%
2. Máte specializaci pro urgentní medicínu?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Ano, mám specializaci pro urgentní	0	0%
Studuji specializaci pro urgentní medicínu	3	30%
Nemám specializaci pro urgentní medicínu	7	70%
Σ	10	100%
3. Praxe na zdravotnické záchranné službě		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Méně než 3 roky	3	30%
Více než tři a méně než šest let	3	30%
Více než šest let a méně než devět let	1	10%
Více než devět let	3	30%
Σ	10	100%
4. Četnost zajištění dýchacích cest v rámci přednemocniční péče		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
1-2x za rok	1	10%
3-5x za rok	4	40%
6 -10x za rok	4	40%
Více než 11x za rok	1	10%
Σ	10	100%
5. Jak zhodnotíte stav dýchání u pacientů s poruchou vědomí?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Poslechneme zvukové fenomény	0	0%
Zakloníme hlavu a pomocí trojhrmatu uvolníme dýchací cesty, přiložíme ucho k ústům postiženého a pozorujeme pohyby hrudníku. Pokud slyšíme, či cítíme vydechovaný proud vzduchu a hrudník postiženého se zvedá konstatujeme, že pacient dýchá	10	100%
Pouze zkontrolujeme pulz na arterii carotis komunis, či na arterii radialis a v případě hmatatelného pulzu usoudíme, že pacient dýchá	0	0%
Σ	10	100%
6. Jaké jsou indikace k instrumentálnímu zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Dušný pacient v ortopnoické poloze s SPO ₂ pod 90%	0	0%
Pacient v bezvědomí bez slovní reakce	0	0%
Stavy, kdy pacient nedýchá, nebo není schopen udržet volné dýchací cesty	10	100%
Σ	10	100%

7. Jakým způsobem naměříme správnou velikost ústního vzduchovodu?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Od koutku úst po koutek úst	0	0%
Od koutku úst po lalůček ucha	10	100%
Podle barvy a váhové kategorie	0	0%
Správné odpovědi	10	100%
Špatné odpovědi	0	0%
Σ	10	100%
8. Jaký je hlavní účel vzduchovodů?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Zabraňují regurgitaci a aspiraci sekretů při vybavení obranných reflexů	0	0%
Umožňují napojení na umělou plicní ventilaci	0	0%
Zabraňují poklesu kořene jazyka a usnadňují ventilaci pomocí obličejové masky	10	100%
Σ	10	100%
9. Vyberte pravdivé tvrzení		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
vzduchovody využíváme v případě hlubokého bezvědomí pacienta pro usnadnění ventilace pomocí obličejové masky	10	100%
V prevenci aspirace zavádíme odsávací cévku do úst pro možnost okamžitého odsátí sekretů z úst pacienta	0	0%
Vzduchovody jsou pouze pro krátkodobé využití z důvodu nemožnosti napojení na ventilátor	0	0%
Σ	10	100%
10. Před použitím ústního vzduchovodu je nutné		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Zavést nazogastrickou sondu na spád v prevenci aspirace	0	0%
Zkontrolovat dýchací cesty a popřípadě odstranit viditelná cizí tělesa, či odsát sekrety	10	100%
Stabilizovat krční páteř k zamezení pohybů hlavy a krku	0	0%
Σ	10	100%
11. postup zavedení ústního vzduchovodu		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme vzduchovod otočený o 180° směrem k tvrdému patru. Při postupném zavádění rotujeme distální konec za kořen jazyka	10	100%
Zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme krouživými pohyby za kořen jazyka	0	0%
Zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme obloukovitým pohybem po jazyku ke kořenu	0	0%
Σ	10	100%

12. Jaké pomůcky slouží k supraglotickému zajištění dýchacích cest?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Laryngeální maska, laryngeální tubus, vzduchovod	6	60%
Laryngeální tubus, laryngeální maska	4	40%
Endotracheální kanyla	0	0%
Σ	10	100%
13. Zajišťují supraglotické pomůcky ochranu před aspirací sekretů do plic?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Ano, obturační manžety vyplňují dýchací cesty tak, aby nemohlo dojít k průtoku sekretů do dolních dýchacích cest	1	10%
Ne, manžety slouží pouze k lepší stabilizaci pomůcky v dýchacích cestách	0	0%
Částečně mohou omezit aspiraci žaludečního obsahu, či obsahu z dutiny ústní, ale nezabraňují 100% aspiraci	9	90%
Σ	10	100%
14. Lubrikujeme supraglotické pomůcky před zavedením do dýchacích cest?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Vždy, po kontrole funkčnosti obturační manžety těsně před zavedením	7	70%
Pouze v případě pacienta se suchou sliznicí v dutině ústní	3	30%
Není potřeba, stačí vyvinout větší sílu při zavádění pomůcky	0	0%
Σ	10	100%
15. Jaké pomůcky připravíte lékaři v případě nedařící se intubace do deseti minut, nebo na třetí pokus?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Pomůcky k provedení koniotomie, či koniopunkce	2	20%
laryngeální masku, či laryngeální tubus	8	80%
Samorozpínací dýchací vak a obličejovou masku	0	0%
Σ	10	100%
16. Jaké pomůcky využijete v případě nemožnosti polohování krční páteře		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Supraglotické pomůcky	10	100%
Subglotické pomůcky	0	0%
Infraglotické pomůcky	0	0%
Σ	10	100%
17. Podle jakého kritéria vyberete laryngeální masku I-gel?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Podle velikosti pacienta	1	10%
Podle odhadované hmotnosti pacienta	9	90%
Podle pohlaví a věku pacienta	0	0%
Σ	10	100%

18. Jaké je riziko použití laryngeální masky I-gel u podchlazeného pacienta?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Žádné, termoplastický materiál plně obtiskne anatomické poměry supraglotického prostoru i v nižších, než fyziologických teplotách	0	0%
Termoplastický materiál nemusí vlivem nízké teploty plně rozvinout vlastní potenciál, proto si nemůžeme si být jistí správnou funkčností pomůcky	10	100%
Může dojít k poškození tkáně z důvodu útlaku měkkých tkání	0	0%
Σ	10	100%
19. Jaká je hlavní výhoda využití laryngeální masky I-gel?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
U pomůcky nemusíme rozlišovat velikosti	0	0%
Snadné, rychlé zavedení s utěsněním struktur dýchacích cest a možností umělé plicní ventilace bez nafouknutí obturační manžety	10	100%
Maska dokonale brání proti aspiraci žaludečního obsahu, či sekretů do dýchacích cest	0	0%
Σ	10	100%
20. Podle jakého kritéria zvolíte velikost laryngeální masky?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Podle odhadované hmotnosti pacienta	10	100%
Podle předpokládaného věku pacienta	0	0%
Podle výšky pacienta	0	0%
Σ	10	100%
21. Před zavedením laryngeálního tubusu kontrolujeme funkčnost obturačních manžet.		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
V případě, kdy na to máme čas	0	0%
Vždy nafouknutím a úplným odsátím vzduchu	10	100%
Není potřeba, pomůcka byla sterilně zabalena, a tudíž předpokládáme i funkčnost manžet	0	0%
Σ	10	100%
22. Jak hluboko zavádíme laryngeální tubus?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Po značení na proximálním konci pomůcky, která končí na úrovni řezáků	7	70%
Zavádíme, dokud necítíme odpor v dýchacích cestách, minimálně tak hluboko, aby velká obturační manžeta byla pod úrovní řezáků	3	30%
Pomůcku zavádíme podle pocitu a pomyslné polohy v dýchacích cestách, tak aby byla zavedena dostatečně hluboko, alespoň pod úroveň řezáků	0	0%
Σ	10	100%

23. Jaký objem vzduchu zvolíte pro nafouknutí obturační manžety laryngeálního tubusu?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Stříkačkou s barevně značenými plnicími objemy pro jednotlivé velikosti, či objem definovaný výrobcem	10	100%
Objem vzduchu se liší podle anatomických poměrů pacienta, a tudíž se mění i objem vpraveného vzduchu, který přeměříme pomocí manometru maximálně však 30 cm vodního sloupce	0	0%
Pomůcky jsou vybavené přetlakovým ventilem, a tudíž nehrozí přefouknutí, či ruptura těsnící manžety	0	0%
Σ	10	100%
24. Jakým způsobem můžeme provést koniopunkci u postiženého se zachovanou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Punkcí dvou až tří žlutých intraoseálních jehel skrze ligamentum cricothyroideum stačí pro dostatečný přívod vzduchu	0	0%
Punkcí tří až čtyř silnějších jehel, či periferních žilních kanyl skrze ligamentum cricothyroideum o průměru alespoň 14-16G stačí pro dostatečný přívod vzduchu	7	70%
Nevyužiji žádný způsob a přikloním se k buzií asistované koniotomii	3	30%
Σ	10	100%
25. Jakým způsobem zjistíme správnou polohu punkční jehly při provádění koniopunkce?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Auskultací ověříme proudění vzduchu do plic při umělé plicní ventilaci	1	10%
Po zavedení napojíme samorozpínací dýchací vak a kontrolujeme pohyby hrudníku	0	0%
Při zavádění napojíme na punkční jehlu stříkačku s tekutinou a zavádíme dokud neinspirujeme vzduch do stříkačky	9	90%
Σ	10	100%
26. Jaké jsou indikace k provedení koniotomie?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
V případě selhání jiné konvenční metody, těžkého poranění orofaciální oblasti, otok, či cizí tělesa v horních dýchacích cestách	8	80%
Obsah žaludku v dutině ústní	0	0%
Nepovedená opakovaná intubace	2	20%
Σ	10	100%

27. jaký je doporučený postup pro provedení řezu při koniotomii?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou dlouhý asi 2 cm podélně na osu trachey	8	80%
Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou dlouhý asi 2 cm kolmo na osu trachey	2	20%
Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou provedu řez do tvaru kříže	0	0%
Σ	10	100%
28. Jakým směrem zavádíme bužii při bužii asistované koniotomii?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Z počátku kolmo a záhy kaudálně po směru trachey asi 10-15 cm hluboko, přičemž můžeme cítit drnkání o chrupavky trachey	9	90%
Kolmo dokud neucítíme odpor asi 3-5cm a poté zavádíme endotracheální rourku	0	0%
Ihned míříme kaudálně po směru trachey	1	10%
Σ	10	100%
29. Jak hluboko zavádíme tracheální rourku opatřenou obturační manžetou při bužii asistované koniotomii		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Po dosažení odporu při zavádění	1	10%
Po rysku zvýrazněnou na konci ETK	2	20%
Dokud není zavedena obturační manžeta do trachey	7	70%
Σ	10	100%
30. Na jaké komplikace musíme myslet při provedení koniotomie, či koniopunkce		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Ohnutí punkční jehly či skalpelu o chrupavky trachey		0%
Krvácení, emfyzém, vytvoření komunikace s jícnem	9	90%
Obrannou reakci na bolest při zajištění dýchacích cest	1	10%
Σ	10	100%
31. Jaká vyhláška upravuje kompetence zdravotnických záchranářů bez specializace v urgentní medicíně?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
55/2011 sb. § 3 a § 17	10	100%
374/2012 sb. §12- § 15		0%
372/2012 sb. §79- §92		0%
Σ	10	100%

32. Jakým způsobem může zdravotnický záchranář v urgentní situaci zajistit dýchací cesty bez odborného dohledu v přednemocniční péči?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Pomocí supraglotických pomůcek	3	30%
Pomocí subglotických pomůcek	0	0%
Pomocí infraglotických pomůcek	0	0%
Pomocí všech dostupných pomůcek k zajištění dýchacích cest v rámci svých dovedností	7	70%
Σ	10	100%
33. Myslíte si, že jste někdy překročili své kompetence v rámci zajištění dýchacích cest v přednemocniční péči?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Ano, v některých případech kompetence nestačí k výkonům potřebným k záchraně života	0	0%
Ano, velmi často	0	0%
Ne, kompetence dostačují k výkonu povolání	10	100%
Σ	10	100%
34. Jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace pro urgentní medicínu vykonávat bez odborného dohledu a bez indikace lékaře?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Monitorovat a hodnotit vitální funkce pomocí pulzního oxymetru, používat ruční křísící vak při zástavě dýchání, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii	9	90%
Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami u pacienta staršího 10 let při provádění KPR	0	0%
Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci	1	10%
Σ	10	100%
35. Jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace v urgentní medicíně vykonávat na základě indikace lékaře, bez odborného dohledu?		
ni = 10	ni [-]	fi [%]
Pečovat o dýchací cesty včetně odsávání z dolních dýchacích cest, provádět tracheobronchiální laváže u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami	1	10%
Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem a pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci	9	90%
Provádět endotracheální intubaci přímou laryngoskopií, popř intubaci naslepo skrze laryngeální masku		0%
Σ	10	100%

Příloha Q: Dotazník

Vážení kolegové/ vážené kolegyně,

jmenuji se Martin Dufek a jsem studentem Technické univerzity v Liberci, Fakulty zdravotnických studií, 3. Ročníku oboru zdravotnický záchranář. Oslovuji Vás s prosbou o vyplnění anonymního dotazníku k realizaci výzkumu mé bakalářské práce. Téma se zabývá zjištěním znalostí zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest v přednemocniční neodkladné péči. Vyplnění dotazníku je jednoduché, obsahuje 34 otázek, vždy je pouze jedna odpověď správně a zabere Vám maximálně 10 minut. Stačí označit Vámi vybranou odpověď kroužkem. Dotazník můžete vyplňovat do konce března 2020. V případě jakýchkoliv dotazů, či nejasností mě můžete kontaktovat na emailu [REDACTED]

Předem děkuji za Váš čas a ochotu vyplnění dotazníku.

1. Jste muž, či žena
 - a. Muž
 - b. Žena
2. Máte specializaci pro urgentní medicínu, nebo kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest?
 - a. Mám specializaci pro urgentní
 - b. Studuji specializaci pro urgentní medicínu
 - c. Nemám specializaci pro urgentní medicínu, ani kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest
 - d. Mám kurz navyšující kompetence při zajištění dýchacích cest
3. Praxe na zdravotnické záchranné službě
 - a. Méně než 3 roky
 - b. Více než tři a méně než šest let
 - c. Více než šest let a méně než devět let
 - d. Více než devět let
4. Četnost zajištění dýchacích cest v přednemocniční péči
 - a. 1-2x za rok
 - b. 3-5x za rok
 - c. 6 -10x za rok
 - d. Více než 11x za rok
5. Jak zhodnotíte stav dýchání u pacientů s poruchou vědomí?
 - a. Poslechneme zvukové fenomény nad plicemi
 - b. Zakloníme hlavu a pomocí trojhrmatu uvolníme dýchací cesty, přiložíme ucho k ústům postiženého a pozorujeme pohyby hrudníku. Pokud slyšíme, či cítíme vydechovaný proud vzduchu a hrudník postiženého se zvedá, konstatujeme, že pacient dýchá.
 - c. Pouze zkontrolujeme pulz na arterii carotis komunis, či arterii radialis a v případě hmatatelného pulzu usoudíme, že pacient dýchá
6. Jaké jsou indikace k instrumentálnímu zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem?
 - a. Dušný pacient v ortoptické poloze s SPO₂ pod 90%
 - b. Pacient v bezvědomí bez slovní reakce
 - c. Stav, kdy pacient nedýchá, nebo není schopen udržet volné dýchací cesty.

7. Jakým způsobem naměříme správnou velikost ústního vzduchovodu?
 - a. Od koutku úst po koutek úst
 - b. Od koutku úst po ušní lalůček
 - c. Podle barvy a váhové kategorie
8. Jaký je hlavní účel vzduchovodů?
 - a. Zabraňuje regurgitaci a aspiraci sekretů při vybavení obranných reflexů
 - b. Umožňuje napojení na umělou plicní ventilaci
 - c. Zabraňuje poklesu kořene jazyka a usnadňuje ventilaci pomocí obličejové masky
9. Vyberte pravdivé tvrzení
 - a. Vzduchovody využíváme v případě hlubokého bezvědomí pacienta pro usnadnění ventilace pomocí obličejové masky
 - b. V prevenci aspirace zavádíme odsávací cévku do úst pro možnost okamžitého odsátí sekretů z úst pacienta
 - c. Vzduchovody jsou pouze pro krátkodobé využití z důvodu nemožnosti napojení na ventilátor
10. Před použitím ústního vzduchovodu je nutné?
 - a. Zavést nasogastrickou sondu na spád v prevenci aspirace
 - b. Zkontrolovat dýchací cesty a popřípadě odstranit viditelná cizí tělesa, či odsát sekrety
 - c. Stabilizovat krční páteř k zamezení pohybů hlavy a krku.
11. Jaký je postup zavedení ústního vzduchovodu?
 - a. Zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme vzduchovod otočený o 180° směrem k tvrdému patru. Při postupném zavádění rotujeme distální konec za kořen jazyka
 - b. Zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme krouživými pohyby za kořen jazyka
 - c. Zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme obloukovitým pohybem po jazyku ke kořenu
12. Jaké pomůcky slouží k supraglotickému zajištění dýchacích cest?
 - a. Laryngeální maska, laryngeální tubus, vzduchovod
 - b. Laryngeální tubus, laryngeální maska
 - c. Endotracheální kanyla
13. Zajišťují supraglotické pomůcky ochranu před aspirací sekretů do plic?
 - a. Ano, obturační manžety vyplňují dýchací cesty tak, aby nemoho dojít k průtoku sekretů do dolních dýchacích cest
 - b. Ne, manžety slouží pouze k lepší stabilizaci pomůcky v dýchacích cestách
 - c. Částečně mohou omezit aspiraci žaludečního obsahu, či obsahu z dutiny ústní, ale nezabraňují 100% aspiraci
14. Lubrikujeme supraglotické pomůcky před zavedením do dýchacích cest?
 - a. Vždy, po kontrole funkčnosti obturační manžety těsně před zavedením
 - b. Pouze v případě pacienta se suchou sliznicí v dutině ústní
 - c. Není potřeba, stačí vyvinout větší sílu při zavádění pomůcky
15. Jaké pomůcky připravíte lékaři v případě nedařící se intubace do deseti minut, nebo na třetí pokus pokud nebyli použity supraglotické pomůcky?
 - a. Pomůcky k provedení koniotomie, či koniopunkce
 - b. Laryngeální masku, či laryngeální tubus
 - c. Samorozpínací dýchací vak a obličejovou masku
16. Jaké pomůcky využijete v případě nemožnosti polohování krční páteře?
 - a. Supraglotické pomůcky
 - b. Subglotické pomůcky
 - c. Infraglotické pomůcky

17. Podle jakého kritéria vyberete laryngeální masku I-gel?
 - a. Podle velikosti pacienta
 - b. Podle odhadované hmotnosti pacienta
 - c. Podle pohlaví a věku pacienta
18. Jaké je riziko použití laryngeální masky I-gel u podchlazeného pacienta?
 - a. Žádné, termoplastický materiál plně rozvine vlastní potenciál i v nižších, než fyziologických teplotách, proto si můžeme být jistí správnou funkčností pomůcky
 - b. Termoplastický materiál nemusí vlivem nízké teploty plně rozvinout vlastní potenciál, proto si nemůžeme být jistí správnou funkčností pomůcky
 - c. Může dojít k poškození tkáně z důvodu útlaku měkkých tkání
19. Jaká je hlavní výhoda využití laryngeální masky I-gel?
 - a. U pomůcky nemusíme rozlišovat velikosti
 - b. Snadné, rychlé zavedení s utěsněním struktur dýchacích cest a možností umělé plicní ventilace bez nafouknutí obturační manžety
 - c. Masky dokonale brání proti aspiraci žaludečního obsahu, či sekretů do dýchacích cest
20. Podle jakého kritéria zvolíte velikost laryngeální masky?
 - a. Podle odhadované hmotnosti pacienta
 - b. Podle předpokládaného věku pacienta
 - c. Podle výšky pacienta
21. Kontrolujeme funkčnost obturačních manžet před zavedením laryngeálního tubusu?
 - a. V případě, kdy na to máme čas
 - b. Vždy nafouknutím a úplným odsátím vzduchu
 - c. Není potřeba, pomůcka byla sterilně zabalena, a tudíž předpokládáme i funkčnost manžet
22. Jak hluboko zavádíme laryngeální tubus?
 - a. Řezáky musí být na rozmezí černých rysek označených na proximálním konci tubusu
 - b. Zavádíme, dokud necítíme odpor v dýchacích cestách
 - c. Pomůcku zavádíme podle pocitu a pomyslné polohy v dýchacích cestách
23. Jaký objem vzduchu zvolíte pro nafouknutí obturační manžety laryngeálního tubusu?
 - a. Stříkačkou s barevně značenými plicními objemy pro jednotlivé velikosti, či objem definovaný výrobcem
 - b. Objem vzduchu se liší podle anatomických poměrů pacienta, a tudíž se mění i objem vpraveného vzduchu, který přeměříme pomocí manometru maximálně však 30 cm vodního sloupce
 - c. Pomůcky jsou vybavené přetlakovým ventilem, a tudíž nehrozí přefouknutí, či ruptura těsnící manžety
24. Jakým způsobem můžeme provést koniopunkci u postiženého se zachovanou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest?
 - a. Punkcí dvou až tří žlutých intraoseálních jehel skrze ligamentum cricothyroideum stačí pro dostatečný přívod vzduchu
 - b. Punkcí tří až čtyř silnějších jehel, či periferních žilních kanyl skrze ligamentum cricothyroideum o průměru alespoň 14-16G stačí pro dostatečný přívod vzduchu
 - c. Nevyužijí žádný způsob a přikloním se k buzií asistované koniotomii
25. Jakým způsobem zjistíme správnou polohu punkční jehly při provádění koniopunkce?
 - a. Auskultací ověříme proudění vzduchu do plic při umělé plicní ventilaci
 - b. Po zavedení napojíme samorozpínací dýchací vak a kontrolujeme pohyby hrudníku
 - c. Při zavádění napojíme na punkční jehlu stříkačku s tekutinou a zavádíme dokud neaspirujeme vzduch do stříkačky
26. Jaké jsou indikace k provedení koniotomie?
 - a. V případě selhání jiné konvenční metody, těžkého poranění orofaciální oblasti, otok, či cizí tělesa v horních dýchacích cestách
 - b. Obsah žaludku v dutině ústní
 - c. Nepovedená opakovaná intubace

27. Jaký je doporučený postup pro provedení řezu při koniotomii?
- Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou dlouhý asi 2 cm podélně na osu trachey
 - Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou dlouhý asi 2 cm kolmo na osu trachey
 - Mezi chrupavkou štítnou a chrupavkou prstencovou provedu řez do tvaru kříže
28. Jakým směrem zavádíme bužii při bužii asistované koniotomii?
- Z počátku kolmo a záhy kaudálně po směru trachey asi 10-15 cm hluboko, přičemž můžeme cítit drnkání o chrupavky trachey
 - Kolmo dokud neucítíme odpor asi 3-5cm a poté zavádíme endotracheální rourku
 - Ihned míříme kaudálně po směru trachey
29. Jak hluboko zavádíme tracheální rourku opatřenou obturační manžetou při bužii asistované koniotomii?
- Po dosažení odporu při zavádění
 - Po rysku zvýrazněnou na konci ETK
 - Dokud není zavedena obturační manžeta do trachey, ne více
30. Na jaké komplikace musíme myslet při provedení koniotomie, či koniopunkce?
- Ohnutí punkční jehly či skalpelu o chrupavky trachey
 - Krvácení, emfyzém, vytvoření komunikace s jícnem
 - Obrannou reakci na bolest při zajištění dýchacích cest
31. Jaká vyhláška upravuje kompetence zdravotnických záchranářů bez specializace v urgentní medicíně?
- 391/2017 Sb. § 3 a § 17, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 sb.
 - 470/2017 Sb., kterou se mění mnění vyhláška č. 39/2005 Sb.
 - 372/2012 sb. §79- §92
32. Jakým způsobem může zdravotnický záchranář v urgentní situaci zajistit dýchací cesty bez odborného dohledu v přednemocniční péči?
- Pomocí supraglotických pomůcek
 - Pomocí subglotických pomůcek
 - Pomocí infraglotických pomůcek
 - Pomocí všech dostupných pomůcek k zajištění dýchacích cest v rámci svých dovedností
33. Jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace pro urgentní medicínu vykonávat bez odborného dohledu a bez indikace lékaře?
- Monitorovat a hodnotit vitální funkce pomocí pulzního oxymetru, používat ruční křísící vak při zástavě dýchání, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii
 - Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami u pacienta staršího 10 let při provádění KPR
 - Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci
34. Jaké činnosti může zdravotnický záchranář bez specializace pro urgentní medicínu vykonávat na základě indikace lékaře, bez odborného dohledu?
- Pečovat o dýchací cesty včetně odsávání z dolních dýchacích cest, provádět tracheobronchiální laváže u pacienta se zajištěnými dýchacími cestami
 - Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem a pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci
 - Provádět endotracheální intubaci přímou laryngoskopií, popřípadě intubaci naslepo skrze laryngeální masku

Příloha R: Protokol provádění výzkumu



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta zdravotnických studií

PROTOKOL K PROVÁDĚNÍ VÝZKUMU

Příjmení a jméno studenta	Dufek Martin	
Studijní program/obor Specializace ve zdravotnictví - Zdravotnický záchranář	Osobní číslo studenta D17000044	Ročník 3
Téma práce	Zásady zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči	
Název pracoviště, kde bude výzkum realizován	Zdravotnická záchraná služba [redacted]	
Jméno vedoucího práce	Mgr. Marie Froňková	
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	
Souhlas vedoucího práce	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas vedoucího pracovníka odborného zařízení	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Souhlas vedoucího pracoviště, kde bude výzkum realizován	<input checked="" type="radio"/> souhlasím <input type="radio"/> nesouhlasím	
Datum zahájení výzkumu	Leden 2020	
Datum ukončení výzkumu	Březen 2020	
Počet oslovených respondentů (personálu)	100	
Počet oslovených respondentů (klientů)	žádný	
Příloha: kopie plného znění dotazníku (rozhovoru), který bude respondentům rozdáván (který bude s respondenty veden) přiložen k protokolu		

v Liberci dne 15.1.2020

[redacted]
.....
podpis studenta



Příloha S: Odborný článek

**ZÁSADY ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST
ZDRAVOTNICKÝM ZÁCHRANÁŘEM
V PŘEDNEMOCNIČNÍ NEODKLADNÉ PÉČI
PRINCIPLES OF AIRWAY SECURING MANAGEMENT
BY PARAMEDIC IN PREHOSPITAL CARE**

MARTIN DUFEK¹, MARIE FROŇKOVÁ¹

Fakulta zdravotnických studií v Liberci, obor zdravotnický záchranář

Abstrakt

Zajištění dýchacích cest je základním prvkem řetězce přežití. Abychom dokázali dýchání, coby základní životní funkci zajisti i v době, kdy pacient není schopný udržet volné dýchací cesty, musíme mít dobré znalosti o anatomických, fyziologických a patologických vlastnostech souvisejících s potížemi pacienta. Na tyto základní znalosti navazuje orientace v pomůckách vyvinutých pro tento účel a dovednosti jejich využití. V případech kdy se vše nevyvíjí podle plánu, nastává chvíle pro improvizaci, abychom docílili průchodnosti dýchacích cest dle svých kompetencí. K těmto předpokladům se dále pojí znalosti o indikacích, kontraindikacích a komplikacích spojených s využitím těchto pomůcek a postupů. Teoretická a výzkumná část bakalářské práce je zaměřena na toto téma, přičemž v teoretické části se snažíme seznámit s výše uvedenými body a ve výzkumné části zjišťujeme znalosti zdravotnických záchranářů o pomůckách, postupech a kompetencích k zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem.

Klíčová slova – zajištění dýchacích cest, supraglotické pomůcky, faryngální vzduchovody, koniotomie, koniopunkce

Abstract: Airway management is an essential factor of the survival chain. To ensure breathing as a basic life function, even though the patient is unable to maintain a free airway, we have to have a good knowledge of the anatomical, physiological and pathological traits related to the patient's trouble. To do this, we must have good knowledge and orientation in devices developed for this purpose. Sometimes we have to use our skills to improvise to reestablish airflow into the lungs. It is based on assumption that we have good command of indications, contraindications and complications connected with the use of these devices and procedures. Both parts - theoretical and research are based on this topic. In the theoretical part we try to familiarize ourselves with the above points and in the research part we find out the knowledge of paramedics' devices, procedures and competencies for airway management by a paramedic.

Keywords – airway securing, supraglottic device, pharyngeal airways, coniotomy, coniopunction

Úvod:

Zajištění průchodnosti dýchacích cest je na prvním místě řetězce přežití. Dýchací cesty lze uvolnit i pomocí hmatů a manévrů, nicméně ve vážných případech nám pomůcky uvolní ruce a umožní nejen zprůchodnění obturovaných dýchacích cest, ale také snižují možnosti aspirace sekretů do plic, zlepšují oxygenaci a výměnu plynů s možností umělé plicní ventilace a udržení pozitivního tlaku v plicích.

Úkony vedoucí k dosažení nejlepších možných výsledků provází zhodnocení stavu vědomí pacienta, dle kterého rozhodneme o nutnosti zajištění dýchacích cest pomocí jedné z mnoha pomůcek, aniž by vznikla prodleva při dalších život zachraňujících výkonech z pozice zdravotnického záchranáře. Důkladné zajištění dýchacích cest nás doprovází při kardiopulmonální resuscitaci, šokových stavech, poranění krční páteře a mnoha dalších akutních stavech. Můžeme předpokládat, že každý zdravotnický záchranář se s touto problematikou při vykonávání pracovní činnosti setká a ve chvíli kdy se tak stane, drží život postiženého ve svých rukou. Zodpovědnost za život člověka je vysoká a proto bychom měli být schopni ovládat tyto dovednosti.

Metoda

Pomocí výzkumného šetření jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o způsobech zajištění dýchacích cest v přednemocniční neodkladné péči. Před zahájením výzkumu jsme stanovili 4 výzkumné cíle a 7 předpokladů, které jsme později upravili na základě předvýzkumu. Výzkumným cílem č. 1 bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí vzduchovodů. K tomuto výzkumnému cíli jsme si stanovili výzkumný předpoklad, ve kterém předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady zajištění dýchacích cest pomocí vzduchovodů. Výzkumným cílem č. 2 bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí supraglotických pomůcek. K tomuto cíli jsme si stanovili 3 výzkumné předpoklady. V prvním předpokládáme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeálního tubusu. V druhém předpokladu tvrdíme, že 75 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky. Třetí předpoklad uvádí, že 70 % a více zdravotnických záchranářů zná zásady využití laryngeální masky I-gel. Výzkumným cílem č. 3 bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách provedení koniotomie a koniopunkce. K tomuto výzkumnému cíli byly stanoveny 2 předpoklady a to více než 75% znalost zdravotnických záchranářů o zásadách provedení koniotomie a koniopunkce. Posledním čtvrtým cílem bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest. K tomuto výzkumnému cíli byl stanoven předpoklad, že 80 % a více zdravotnických záchranářů zná své kompetence při zajištění dýchacích cest.

Výzkumná část byla provedena pomocí kvantitativního výzkumu prostřednictvím anonymních dotazníků rozdaných na zdravotnických záchranných službách Libereckého kraje. Vlastního výzkumu se zúčastnili zdravotničtí záchranáři a všeobecné sestry se specializací v oboru intenzivní péče. Dotazníky obsahovaly 34 uzavřených otázek, přičemž pouze jedna odpověď byla správně. V úvodu dotazníků se respondenti seznámili s účely výzkumného šetření, anonymitou, potřebným časem a způsobem správného vyplnění. Z celkového počtu 100 rozdaných dotazníků návratnosti činila 52 správně vyplněných, z jejichž analýzy byl zpracován výzkum. V první části dotazníkového šetření jsme položili filtrovací otázky a v druhé části byly položeny otázky k jednotlivým cílům. Data byla zpracována a vyhodnocena pomocí popisné statistiky v nástroji Microsoft office Word a Excel 2007 pomocí tabulek, grafů a jejich

popisu. Data jsou zaokrouhlena na celá čísla a vyjádřena v absolutní četnosti, relativní četnosti a aritmetickém průměru.

Výsledky

Z celkového počtu 52 zúčastněných respondentů dotazníky vyplnilo 21 (40 %) mužů a 31 žen. Další otázka zjišťovala úroveň vzdělání, která nám pomohla získat přehled o specializaci respondentů. 11 (21%) respondentů studuje specializaci pro urgentní medicínu, 4 (8 %) respondentů má specializaci pro urgentní medicínu, 4 (8 %) respondenti mají kurz navyšující kompetence v rámci zajištění dýchacích cest a 33 (63 %) respondentů nemá kurz, ani specializaci pro urgentní medicínu. Dále jsme zjišťovali délku praxe na zdravotnické záchranné službě. 9 (17 %) respondentů pracuje na záchranné službě méně než 3 roky, 11 (21 %) respondentů pracuje na záchranné službě více než 3 a méně než 6 let, 8 (15 %) respondentů uvedlo více než 6 a méně než 9 let a 24 (46 %) respondentů uvedlo více než 9 let praxe na záchranné službě. Ve čtvrté otázce jsme zjišťovali četnost zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v rámci přednemocniční péče. 23 (44 %) respondentů označilo 1-2x za rok, 15 (29 %) respondentů uvedlo 3-5x za rok, 8 (15 %) respondentů uvedlo 6-10x za rok a 6 (12 %) respondentů uvedlo více než 11x za rok. Z analýzy této otázky jsme také zjistili, že na menších výjezdových základnách se dýchací cesty zdravotnickým záchranářem zajišťují častěji. Důvodem může být delší dojezdový čas lékaře, který mnohdy dojíždí z jiné výjezdové základny, nebo je dovoláván jednotkou rychlé zdravotnické pomoci z místa události. Další otázka zjišťovala, jak zhodnotíme stav dýchání u pacientů v bezvědomí. Dle Remeše a Trnovské (2013) nejprve zakloníme hlavu, zkontrolujeme pohyby hrudníku a vydechovaný vzduch z úst pacienta. Tuto odpověď označilo 47 (90 %) respondentů. Dle Veverkové, Kozákové a Dolejší (2019) poslechem zvukových fenoménů zjistíme zástavu dechu a také rozlišíme druh, frekvenci, hloubku a kvalitu dýchání, nicméně k úvodnímu zjištění zástavy dechu je zdoluhavé a bez záklonu hlavy neuvolníme dýchací cesty. Tuto odpověď označili 2 (4 %) respondenti. Šeblová a Knor (2018) ve své knize uvádí, že palpací arterií zjistíme přítomnost a kvalitu pulzu, nicméně pro posouzení stavu dýchání je tato metoda nedostatečná. Tuto odpověď označili 3 (6 %) respondenti. Poslední filtrační otázka zjišťovala, jakým způsobem zhodnotíme stav dýchání u pacienta v bezvědomí. Dle Šeblové a Knora (2018) je absolutní indikace k zajištění dýchacích cest

neschopnost pacienta udržet volné dýchací cesty. Rozlišit tyto stavy je zcela zásadní, a klasifikovat možnou příčinu zástavy dechu je důležité pro další postup při provádění první pomoci jak uvádí Dobiáš (2013). Správnou odpověď na tuto otázku označilo 45 (87 %) respondentů. Dle Bartoše a Bakaláře (2015) zjišťujeme stav vědomí dle škály GCS, podle které zjišťujeme hloubku bezvědomí. Při poklesu GCS pod 8 je indikace k zajištění dýchacích cest a to nás odkazuje na výše uvedenou odpověď, ve které pacient není schopen udržet volné dýchací cesty. Nicméně se setkáme i s pacienty, kteří mají GCS 8 a méně, aniž by nedokázali udržet volné dýchací cesty a ventilovali spontánně. Tento stav můžeme pozorovat např. při intoxikaci alkoholem. Tuto odpověď označili 3 (6 %) respondenti. Pokles SPO₂ pod 90 % může být způsobený chronickým onemocněním srdce a plic, či akutní respirační insuficiencí způsobenou kardiální, či nekardiální příčinou a je indikací spíše k oxygenoterapii pacienta jak uvádí Málek et al. (2019). Tuto odpověď označili 4 (8 %) respondenti.

Ústní vzduchovody

Jako hlavní účel vzduchovodů označilo 50 (96 %) respondentů, že zabráňují poklesu kořene jazyka a usnadňují ventilaci pomocí obličejové masky. V otázce, kde respondenti měli vybrat pravdivé tvrzení o vzduchovodech, odpovědělo správně 37 (71 %) respondentů a to, že je využíváme v případě hlubokého bezvědomí pro usnadnění ventilace pomocí obličejové masky. Na otázku, ve které se ptáme, co je nutné udělat před použitím vzduchovodů, označilo správně všech 52 (100 %) respondentů, kteří označili kontrolu dýchacích cest a odstranění viditelných těles, či odsátí sekretů. Správný postup zavedení vzduchovodů označilo 49 (94 %) respondentů, kteří označili, že zavádíme vzduchovod otočený o 180° k tvrdému patru a při postupném zavádění rotujeme distální konec za kořen jazyka.

Supraglotické pomůcky

Správný seznam supraglotických pomůcek označilo 37 (71 %) respondentů, kteří vybrali laryngeální tubus a laryngeální masky. Na otázku, jestli supraglotické pomůcky zajišťují ochranu před aspirací do plic, označilo správnou odpověď 35 (67 %) respondentů, kteří označili, že mohou omezit, ale nezabráňují 100% aspiraci. Na otázku ve které se ptáme, kdy lubrikujeme supraglotické pomůcky označilo správnou odpověď 41 (79 %) respondentů, kteří lubrikují vždy po kontrole funkčnosti obturační manžety těsně před zavedením. Na otázku jaké připravíme lékaři pomůcky v případě nedařící se intubace do deseti minut, nebo na třetí pokus, pokud nebyly využity supraglotické pomůcky označilo správnou odpověď 39 (75 %) respondentů, kteří by v této situaci

připravili laryngeální masku, či laryngeální tubus podle dostupnosti pomůcek. V otázce, ve které se ptáme, jaké pomůcky využijeme v případě nemožnosti polohování krční páteře, odpovědělo správně 42 (81 %) respondentů, kteří využijí supraglotické pomůcky. Otázka, ve které se ptáme na správnou volbu laryngeální masky I-gel označilo správnou odpověď 41 (79%) respondentů, kteří vybrali podle odhadované hmotnosti postiženého. Na otázku jaké hrozí riziko použití laryngeální masky I-gel u podchlazeného pacienta odpovědělo správně pouhých 11 (21 %) respondentů, kteří vybrali žádné riziko, protože termoplastický materiál plně obtiskne anatomické poměry supraglotického prostoru i v nižších, než fyziologických teplotách. Jako hlavní výhodu I-gel masky vybralo 47 (90 %) respondentů správnou odpověď, že se jedná o snadné, rychlé zavedení s utěsněním struktur dýchacích cest a možnosti umělé plicní ventilace, bez nutnosti nafouknutí obturačních manžet. Na otázku, podle jakého kritéria zvolíme laryngeální masku odpovědělo správně 29 (56 %) respondentů, kteří označili podle odhadované hmotnosti pacienta stejně jako u I-gel masky. Na otázku, kdy kontrolujeme funkčnost obturačních manžet laryngeálního tubusu označilo správnou odpověď 29 (56 %) respondentů, kteří kontrolují vždy nafouknutím a úplným odsátím vzduchu. Na otázku, jak hluboko zavádíme laryngeální tubus označilo správnou odpověď 39 (75 %) respondentů, kteří označili po značení na proximálním konci tubusu, která končí na úrovni řezáků. Poslední otázka se tázala jaký objem vzduchu zvolíme pro nafouknutí obturačních manžet laryngeálního tubusu. Správně na tuto otázku odpovědělo všech 52 (100 %) respondentů, kteří označili pomocí stříkačky s barevně značenými plnicími objemy pro jednotlivé velikosti, či objem definovaný výrobcem.

Koniopunkce

Na otázku, jakým způsobem můžeme provést koniopunkci u postiženého se zachovalou dechovou aktivitou při obstrukci horních dýchacích cest správně odpovědělo 34 (65 %) respondentů, kteří označili punkci tří až čtyř silnějších jehel, či periferních žilních kanyl skrze ligamentum cricothyroideum o průměru alespoň 14-16G, které stačí pro dostatečný přívod vzduchu. Na otázku která zjišťuje, jakým způsobem ověříme správnou polohu punkční jehly při provádění koniopunkce označilo správnou odpověď 37 (71 %) respondentů. Tito respondenti označili napojením stříkačky s tekutinou na punkční jehlu a zavádění dokud neinspirujeme vzduch do válce stříkačky. Na otázku, jaké komplikace hrozí při provádění koniopunkce označilo správnou odpověď 47 (90 %) respondentů, kteří označili krvácení, emfyzém a vytvoření komunikace s jícnem.

Koniotomie

Otázka která se zabývala indikacemi k provedení koniotomie, byla zodpovězena správně 47 (90 %) respondenty, kteří označili v případě selhání jiné konvenční metody, těžké poranění orofaciální oblasti, otok, či cizí tělesa v horních dýchacích cestách. Další otázka se zabývala doporučeným postupem řezu při provádění koniotomie. Správnou odpověď označilo 38 (73 %) respondentů, kteří vybrali řez dlouhý asi 2cm mezi chrupavkou štítnou a prstencovou podélně na osu trachey. Na otázku jakým směrem zavádíme bužii při bužii asistované koniotomii odpovědělo správně 35 (67 %) respondentů, kteří označili zpočátku kolmo a záhy kaudálně po směru trachey asi 10-15 cm hluboko, přičemž můžeme cítit drnkání o chrupavky trachey. Poslední otázka se tázala, jaké komplikace hrozí při provádění koniotomie. Správnou odpověď označilo 47 (90 %) respondentů, kteří vybrali krvácení, emfyzém a vytvoření komunikace s jícnem.

Kompetence zdravotnických záchranářů v rámci zajištění dýchacích cest.

První otázka k tomuto cíli zjišťovala povědomost o vyhlášce, která upravuje kompetence zdravotnických záchranářů bez specializace v urgentní medicíně. Správně odpovědělo 44 (85 %) respondentů, kteří vybrali normu 391/2017 Sb. § 3 a § 17, kterou se mění vyhláška č. 55/2011 sb. Jakým způsobem může zdravotnický záchranář v urgentní situaci zajistit dýchací cesty bez odborného dohledu v přednemocniční neodkladné péči označilo správně 27 (52 %) respondentů, kteří vybrali pomocí všech dostupných pomůcek k zajištění dýchacích cest v rámci svých dovedností. Jaké činnosti může zdravotnický záchranář provádět bez specializace pro urgentní medicínu a bez odborného dohledu lékaře označilo správně 39 (75 %) respondentů, kteří uvedli monitorování a hodnocení vitálních funkcí pomocí pulzního oxymetru, použití ručního křísícího vaku při zástavě dýchání, zavádění a udržování kyslíkové terapie. Poslední otázka se týkala činností zdravotnických záchranářů bez odborného dohledu na základě indikace lékaře. Na tuto otázku odpovědělo správně 33 (63 %) respondentů, kteří označili zajištění dýchacích cest dostupnými pomůckami, zavádění a udržování kyslíkové terapie, zajištění přístrojové ventilace s parametry určenými lékařem a péči o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci.

Diskuze

Bakalářská práce se zabývá tématem zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči. Přednemocniční neodkladné péče je odborná pomoc postiženému, kterou zabezpečují specializovaní zdravotničtí pracovníci. Náplní této práce je poskytnutí první pomoci na místě události, během dopravy a do předání ve zdravotnickém zařízení k definitivnímu ošetření. V těchto fázích se můžeme setkat s pacienty, kteří jsou stabilizovaní a s pacienty, kteří jsou přímo ohroženi na životě, nebo se jejich stav může kdykoliv zhoršit. Naším úkolem je zabránit a zvrátit progresi stavů, které mohou vyústit v náhlou smrt a cílem naší péče je zlepšit prognózu budoucího života. Jednou ze základní pomoci v těžkých stavech je zajištění volných dýchacích cest, ventilace a podpora krevního oběhu. Tabulky a grafy u výzkumných cílů znázorňující znalosti zdravotnických záchranářů jsou vyňaty z bakalářské práce, z tohoto důvodu nesou stejné číslo a název.

Ve výzkumném cíli č. 1 jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí vzduchodů.

Pro vyhodnocení výzkumného cíle č. 1 jsme využili 5 dotazníkových otázek. Publikace od Bartůňka (2016), Ševčíka (2014), Remeše a Trnovské (2013) se shodují na naměření správné velikosti vzduchovodu od koutku úst po ušní lalůček. Šín, Štourač a Vidounová (2019) ve své publikaci uvádí, že zvolení příliš malé velikosti ústního vzduchovodu může vést k útlaku kořene jazyka a tím způsobit úplnou obstrukci dýchacích cest. Hlavní účel vzduchodů je podle Bartůňka, et al. (2016) zabránit poklesu kořene jazyka a usnadnit ventilaci pomocí obličejové masky. Šín et al. (2017), Šeblová a Knor (2018) ve svých publikacích zdůraznili, že vzduchovody využíváme pouze v případě hlubokého bezvědomí a Bartůněk et al. (2016) to doplnil o usnadnění ventilace pomocí obličejové masky. Málek (2019) ve svém díle uvádí, že použití ústního vzduchovodu u pacienta v mělkém bezvědomí může způsobit zvracení a Bartůněk (2016) přidává laryngospasmus a kašel, proto je podstatné naměřit správnou velikost. Ševčík (2014) ve své publikaci uvádí, že před použitím pomůcek k zajištění dýchacích cest musíme zkontrolovat dutinu ústní a popřípadě odstranit cizí tělesa, či odsát sekrety. Bartůněk, et al. (2016), Šeblová a Knor (2018) se shodují na správném postupu zavedení ústního vzduchovodu, při kterém zakloníme hlavu, pootevřeme ústa a zavádíme vzduchovod otočený o 180° směrem k tvrdému patru. Při postupném zavádění rotujeme distální konec za kořen jazyka.

Tabulka 35 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 1

Otázka	č. 7	č. 8	č. 9	č. 10	č. 11	\bar{x}
Správná odpověď	98 %	96 %	71 %	100 %	94 %	92 %
	51	50	37	52	49	48
Nesprávná odpověď	2 %	4 %	29 %	0 %	6 %	8 %
	1	2	15	0	3	4
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52	52	52

Na základě analýzy dotazníkového šetření jsme dospěli k závěru, že 92 % zdravotnických záchranářů zná zásady využití vzduchovodů.

Ve výzkumném cíli č. 2 jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest pomocí supraglotických pomůcek. K tomuto cíli byly stanoveny předpoklady 2a, 2b, 2c

Pro vyhodnocení výzkumného cíle č. 2 jsme využili 5 dotazníkových otázek všeobecných pro supraglotické pomůcky, 3 otázky specifické pro laryngeální tubus (předpoklad 2a), 1 otázku specifickou pro laryngeální masku (předpoklad 2b) a 3 otázky specifické pro laryngeální masku I-gel (předpoklad 2c). Mezi supraglotické pomůcky řadíme laryngeální tubus a laryngeální masky jak uvádí Šín, Štourač a Vidunová (2019). Vzduchovody patří dle Remeše a Trnovské (2013) mezi faryngální pomůcky k zajištění dýchacích cest a z tohoto důvodu je neřadíme mezi supraglotické pomůcky. Dle Bartůňka et al. (2016) velkoobjemové manžety laryngeálního tubusu částečně brání aspiraci a dle Šeblové a Knora (2018) jsou laryngeální masky adekvátní alternativou endotracheální rourky, nicméně riziko aspirace nelze vyloučit i u této pomůcky. Bartůňek et al. (2016) ve svém díle doporučuje pomůcku vždy potříit lubrikačním gelem před použitím, což usnadní zavádění pomůcky do hypofaryngu. I když se v praxi nesečkáme vždy s tímto postupem, stejný postup ve svém díle uvádí i Šín, Štourač a Vidunová (2019). V případě nedařící se intubace a nutnosti oxygenace a ventilace pacienta doporučuje Barash, Cullen a Stoelting (2015) zvolit alternativní zajištění dýchacích cest pomocí laryngeální masky, či laryngeálního tubusu a to podle dostupnosti vybavení. Tento postu potvrzuje ve svém odborném článku Dostál (2010), který využití supraglotických pomůcek doporučuje při obtížné intubaci z důvodu těžkých anatomických poměrů dýchacích cest. V díle Šeblové a Knora (2018) zavádíme laryngeální masku po dosažení mírného odporu a to bez nutnosti manipulace s hlavou

a krkem a Bartůněk et al. (2016) uvádí, že laryngeální tubus zavádíme také v neutrální poloze podobně jako laryngeální masku a to bez nutnosti polohování hlavy. Díky této výhodě můžeme hbitě pomůcky využít při zaklínění postiženého, či při podezření na poranění krční páteře.

Dle Bartůňka et al. (2016) kontrolujeme obturační manžetu laryngeálního tubusu nafouknutím a úplným odsátím vzduchu vždy, abychom předešli případné ztrátě času při netěsnosti, či deformaci manžety. Aby manžety těsnili co možná nejlépe, je důležité pomůcku zavést dle značení po silnou rysku na proximálním konci pomůcky, jak uvádí Bartůněk et al. (2016). V případě mělkého, nebo příliš hlubokého zavedení hrozí útlak epiglottis manžetou a tím znemožnění proudění vzduchu do plic. Málek et al. (2019) zmiňuje, že v urgentních situacích je často nedostatek času a rozhodování musí být rychlé. Z tohoto důvodu je pro co nejjednodušší volbu tubus označen barevně a součástí pomůcek je stříkačka s definovanými objemy označenými barvou podle velikosti jak uvádí Bartůněk et al. (2016). Tento jednoduchý systém nám pomůže na první pohled správně a rychle zvolit potřebný objem vzduchu pro utěsnění supraglottického prostoru.

Šín, Štourač a Vidounová (2019) ve svém díle uvádí, že velikost laryngeální masky zvolíme stejně jako u I-gel masky a to podle hmotnosti pacienta. V přednemocniční péči většinou přesnou váhu neznáme, proto musíme improvizovat a velikost zvolit podle odhadované hmotnosti.

Dle Kourkové a Čermákové (2016) jsou pomůcky označeny čísly, které se liší dle váhové kategorie. Velikosti jsou pro lepší orientaci rozděleny také barevně. Podle studie publikované Dingleyem et al. (2018), kteří zkoumali vlastnosti termoplastického materiálu v rozmezí teplot od 21 °C po 60 °C zjistili, že termoplastický materiál mění své vlastnosti v pouhých několika procentech a nižší teploty způsobují lepší vlastnosti pomůcky. Naopak při vyšších teplotách se postupně vlastnosti elastomeru snižují a mohli by způsobit snížení účinnosti a těsnosti manžety v dýchacích cestách. Kourková a Čermáková (2016) ve svém odborném článku vyzdvihují snadné, rychlé zavedení s utěsněním dýchacích cest bez nutnosti kontroly a nafouknutí obturační manžety.

Z analýzy dotazníkových otázek k předpokladu 2c týkajících se supraglotických pomůcek, zejména laryngeální masky I-gel jsme dospěli k závěru, že 70 % zdravotnických záchranářů zná zásady využití této pomůcky.

Ve výzkumném cíli č. 3 jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách provedení koniotomie a koniopunkce. K tomuto cíli byly stanoveny předpoklady 3a, 3b

Pro vyhodnocení výzkumného cíle č. 3a jsme využili 5 dotazníkových otázek. Kelnarová et al. (2012) specifikuje indikace k provedení koniotomie při neprůchodnosti HCD způsobenou cizím tělesem, které nejde odstranit, dále těžké popáleniny v obličeji a dýchacích cestách, edém laryngu, a epiglotitidu s úplnou obstrukcí. Ševčík (2014) ještě dodává těžké poranění orofaciální oblasti s nemožností ETI a využití supraglotických pomůcek. Drábková et al. (2017) problematiku shrnuje na urgentní případy, kdy nemůžeme dýchací cesty zprůchodnit jinými způsoby a hrozí úmrtí z prodlení. Frerk et al. (2015) ve svém odborném článku publikoval jako doporučení vertikální incizi v oblasti ligamenta cricothyroidea dlouhou asi 2cm za stále fixace měkkých tkání. Také dodává, že incizi v případě potřeby můžeme dilatovat prstem, či opačnou stranou skalpelu pro snadnější zavedení bužie po proniknutí do trachey. Jak uvádí Frerk et al. (2015) bužii zavádíme zpočátku kolmo a záhy míříme kaudálně po směru trachey asi 10-15 cm hluboko. Otáhal a Michálek (2018) doplňuje, že bužie musí jít zavádět lehce a můžeme cítit drnkání o chrupavky, které značí správné zavádění bužie. Paratracheální zavádění by vyžadovalo značné násilí a znemožnilo by ventilaci po zavedení endotracheální kanyly. Podle Otáhala a Michálka (2018) zavádíme tak hluboko, dokud nezmizí obturační manžeta, ne více. V případě, že zavedeme kanylu hlouběji, směřuje její konec do pravého bronchu a budeme ventilovat pouze pravou plíci. Teoretický postup a poté i praktický nácvik provedení koniotomie jsme měli možnost vyzkoušet při školení pracovníků zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje. Jen možné podotknout, že vzhledem k tomuto nedávnému školení pracovníků na provedení koniotomie jsou znalosti na dobré úrovni.

Tabulka 39 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3a

Otázka	č. 26	č. 27	č. 28	č. 29	č. 30	\bar{x}
Správná odpověď	90 %	73 %	67 %	79 %	90 %	80 %
	47	38	35	41	47	42
Nesprávná odpověď	10 %	27 %	33 %	21 %	10 %	20 %
	5	14	17	11	5	10
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52	52	52

Na základě analýzy dotazníkového šetření jsme dospěli k závěru, že 80 % zdravotnických záchranářů zná zásady využití koniotomie.

Pro vyhodnocení výzkumného cíle č. 3b jsme využili 3 dotazníkové otázky. Otáhal a Michálek (2018) ve svém díle uvádí, že u pacienta s obstrukcí HCD se snahou o spontánní ventilaci postačí punkce 3-4 jehel, či periferních žilních kanil o průměru 14-16G. Lejsek et al. (2013) to zdůvodňuje tak, že vlastním dechovým úsilím postiženého umožní průsvit jehel ventilaci na základě změn tlakových poměrů v hrudní dutině. Na tuto otázku odpovědělo správně 34 (65 %) respondentů. Dotazníková otázka č. 25 zjišťovala, jakým způsobem zjistíme správnou polohu punkční jehly při provedení koniopunkce. Ševčík (2014) uvádí, že při punkci jehly skrze ligamentum cricothyroideum napojíme na jehlu injekční stříkačku s aquou, či fyziologickým roztokem a aspirací vzduchu do válce stříkačky ověříme proniknutí do trachey.

Tabulka 40 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 3b

Otázka	č. 24	č. 25	č. 30	\bar{x}
Správná odpověď	65 %	71 %	90 %	76 %
	34	37	47	39
Nesprávná odpověď	35 %	29 %	10 %	24 %
	18	15	5	13
Σ	100 %	100 %	100 %	100 %
	52	52	52	52

Na základě analýzy a vyhodnocení těchto 3 otázek jsme dospěli k závěru, že 76 % zdravotnických záchranářů zná zásady provedení koniopunkce.

Ve výzkumném cíli č. 4 jsme zjišťovali znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest.

Pro vyhodnocení výzkumného cíle a předpokladu jsme využili 4 dotazníkové otázky. Ve sbírce zákonů České Republiky (2011) nalezneme vyhlášku č.55/2011 novelizovanou vyhláškou č. 391/2017 o činnostech zdravotnických záchranářů, která vymezuje činnosti zdravotnických záchranářů prováděné bez odborného dohledu a bez indikace lékaře a činnosti prováděné bez odborného dohledu na základě indikace lékaře. Dle vyhlášky mohou zdravotničtí záchranáři bez odborného dohledu a bez indikace monitorovat a hodnotit vitální funkce pomocí pulzního oxymetru, včetně snímání elektrokardiografického záznamu, použít ruční křísící vak při zástavě dýchání, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii. Ve vyhlášce upravující kompetence je také psáno, že zdravotnický záchranář po konzultaci s lékařem můžeme zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami, zavádět a udržovat kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem a pečovat o dýchací cesty pacientů i při umělé plicní ventilaci. Z analýzy dat těchto 4 otázek jsme dospěli k závěru, že 69 % zdravotnických záchranářů zná své kompetence v rámci zajištění dýchacích cest.

Tabulka 41 Analýza výzkumného cíle a předpokladu č. 4

Otázka	č. 31	č. 32	č. 33	č. 34	\bar{x}
Správná odpověď	85%	52%	75%	63%	69%
	44	27	39	33	36
Nesprávná odpověď	15%	48%	25%	37%	31%
	8	25	13	19	16
Σ	100%	100%	100%	100%	100%
	52	52	52	52	52

Závěr

Tématem této bakalářské práce bylo zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v přednemocniční neodkladné péči. Na rozdíl od plánovaných výkonů v nemocnici nám v terénu chybí technické zázemí, zkušený anesteziolog a čas, který rozhoduje o pacientově životě, či smrti. Rozhodnutí, které musíme udělat, jsou proto velmi důležité a každé prodlení zhoršuje prognózu a následky způsobené hypoxií tkání. Rychlost zajištění dýchacích cest závisí na mnoha faktorech, které je nutné vždy vzít v potaz. Abychom mohli bezpečně zajistit dýchací cesty, musíme znát anatomické struktury dýchacích cest, rovněž musíme znát postupy, indikace, kontraindikace

a komplikace jednotlivých pomůcek a postupů k zajištění dýchacích cest. K těmto teoretickým faktorům také nesmíme zapomenout na zkušenosti a nácvik použití pomůcek. Zajištění dýchacích cest doprovází mnoho dalších úkonů, které lze znázornit algoritmem **ABCDE**. Pomocí tohoto algoritmu postupujeme v první odborné pomoci pacientovi a závislosti na jeho stavu upravujeme jednotlivé kroky podle potřeby.

Cílem výzkumné části bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o zásadách zajištění dýchacích cest. Z výsledků těchto dat můžeme říci, že prozkoumaný vzorek (respondenti, kteří vyplnili dotazníky) má povědomí o zásadách zajištění dýchacích cest v přednemocniční neodkladné péči. Také jsme zjistili, teoretickou úroveň znalostí k jednotlivým pomůckám a postupům použití. Jednalo se zejména o ústní vzduchovody, laryngeální tubus, laryngeální masku, laryngeální masku I-gel, postup provedení koniotomie a koniopunkce. S výsledky teoretických znalostí můžeme být spokojeni, v některých oblastech jsme zjistili lepší výsledky, nicméně i když nebyli všechny výzkumné předpoklady v souladu s šetřením, jednalo se o jednotky respondentů, které nám chyběli do splnění předpokladů. V dotazníkovém cíli č. 1 zdravotnický záchranáři obstáli výborně, když na otázky odpověděli z 92 % správně a tím dokázali teoretické znalosti o využití vzduchovodů. K výzkumnému cíli č. 2 jsme měli stanovené 3 předpoklady. 2 předpoklady byli v souladu s výsledky dotazníkového šetření. První předpoklad týkající se znalostí využití laryngeálního tubusu, který se využívá v paramedickém systému zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje, odpovědělo 77 % respondentů správně a znalosti týkající se využití laryngeální masky I-gel, která byla donedávna zahrnuta ve vybavení výjezdových jednotek, odpovědělo správně 70 % respondentů. Znalosti týkající se laryngeální masky s nafukovací obturační manžetou byli na úrovni 71 % správných odpovědí. Tato pomůcka sice není zahrnuta do vybavení zdravotnické záchranné služby Libereckého kraje a zdravotničtí záchranáři tedy s pomůckou nepříjdou do kontaktu často, nicméně znalosti by měli mít například z důvodu spolupráce s Královéhradeckým krajem, který využívá naopak laryngeální masky a laryngeální tubusy nemá zahrnuty do výbavy paramedického systému, nebo při spolupráci horskou službou, která pomůcku má zahrnutou ve vybavení a v případě potřeby může být použita. Výzkumný cíl č. 3 se zabýval znalostmi zdravotnických záchranářů o provedení koniotomie a koniopunkce. Na otázky týkající se provedení koniotomie odpovědělo 80 % respondentů správně. Můžeme se domnívat, že dobré znalosti jsou výsledkem školením zdravotnických záchranářů o provedení koniotomie v nedávné době a připomenutí si poslední možnosti zajištění dýchacích cest

v případech, kdy není jiná možnost oxygenace pacienta. I když se sety k provedení koniopunkce nejsou zahrnuty ve výbavě posádek ZZS LK jak tomu bylo dříve, stále zůstává u spontánně ventilujícího pacienta možnost punkce 3-4 silnějších jehel skrze ligamentum cricothyroideum k dostatečné ventilaci. Dotazníkové otázky týkající se provedení koniopunkce byly zodpovězeny ze 76 % správně a zdravotničtí záchranáři tím dokázali své znalosti z této oblasti. Posledním cílem bylo prozkoumat znalosti zdravotnických záchranářů o kompetencích v rámci zajištění dýchacích cest. Zdravotničtí záchranáři zodpověděli dotazníkové otázky z 69 % správně. Otázky k tomuto cíli byly formulovány přímo z vyhlášky č. 55/2011 sb., kterou by měli zdravotničtí záchranáři znát a v případě potřeby postupovat dle svých kompetencí a doporučených postupů. K tomuto cíli byl stanoven předpoklad, ve kterém jsme předpokládali, že 80 % a více zdravotnických záchranářů zná své kompetence v rámci zajištění dýchacích cest. Z výsledných dat tedy vyplývá, že náš předpoklad není v souladu s dotazníkovým šetřením.

Seznam použité literatury

BARASH, P. G., B. F. CULLEN a R. K. STOELTING. 2015. *Klinická anesteziologie*. 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.

ČESKO. 2011. Vyhláška č. 55 ze dne 1. března 2011 o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. *In Sbírka zákonů české republiky*. Částka 2. S. 16-17. ISSN 1211-1244.

DINGLEY, John et al. 2018. Changes in hardness and residence of i-gel cuffs with temperature: a benchtop study. JONH WILEY AND SONS. *Wiley Library*. [online]. Association of Anaesthetist of Great Britain and Ireland. [cit. 2019-12-3]. DOI: 10.1111/anae.14300.

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

DOSTÁL, Pavel. 2010. Umělá plicní ventilace: 6. celostátní konference. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **21**(5), 281-288. ISSN 1214-2158.

DRÁBKOVÁ, Jarmila et al. 2017. *Urgentní medicína*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-322-7.

FRERK, Chris et al. 2015. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults: Scalpel cricothyroidotomy. *British Journal of Anaesthesia*. **115**(6), 827-848. ISSN 0007-0912.

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

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

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

OTÁHAL, Michal a Pavel MICHÁLEK. 2018. Urgentní infraglotické zajištění dýchacích cest: koniopunkce, koniostomie, BACT. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. **29**(3), 158-165. ISSN 1214-2158.

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

ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. 2018. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0596-0.

ŠEVČÍK, Pavel. 2014. *Intenzivní medicína*. Galén. ISBN 978-80-7492-151-3.

ŠÍN, R., P. ŠTOURÁČ a J. VIDUNOVÁ. 2019. *Lékařská první pomoc*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-433-0.

VEVERKOVÁ, E., E. KOZÁKOVÁ a L. DOLEJŠÍ. 2019. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2747-9.