



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče

Vypracoval: Pavel Kozelka
Vedoucí práce: Mgr. Pavlína Picková

České Budějovice 2014

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zabývá možnostmi zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Zajištění dýchacích cest je jeden z nejdůležitějších výkonů v přednemocniční neodkladné péči, s kterým se setkáváme převážně při náhle vzniklých, neočekávaných situacích. Správné zajištění dýchacích cest u pacienta neznamena jen možnost účelné ventilace, ale i dostatečnou oxygenaci všech tkání. Ne vždy se nám povede zprůchodnit dýchací cesty obvyklou technikou, a proto bychom měli mít v záloze připravenou nějakou další alternativní pomůcku, která by nám pomohla zvládnout a vyřešit vzniklou situaci.

Teoretická část práce se zabývá komplexní problematikou zajištění dýchacích cest. První kapitola se zaměřuje na historii, abychom si představili, jak se v průběhu času vyvíjely techniky v obnově a zajištění dýchání. Následoval krátký úvod do anatomie a fyziologie dýchacích cest člověka. V dalších kapitolách byl definován pojem přednemocniční neodkladná péče a kompetence zdravotnického záchranáře. Následující kapitoly už byly zaměřeny přímo na zajištění dýchacích cest, které byly rozděleny na zajištění dýchacích cest bez pomůcek a s pomůckami. U zajištění dýchacích cest bez pomůcek jsme se zabývali revizí dutiny ústní, záklonem hlavy, trojitým manévrem a Heimlichovým a Gordonovým manévrem. Z pomůcek, které se používají k zajištění dýchacích cest, jsme popisovali vzduchovody, kombitubus, laryngeální tubus, laryngeální masku a její typy, I-gel, endotracheální intubaci a alternativní zajištění dýchacích cest, mezi které patří koniopunkce a koniotomie. V závěrečné kapitole jsme pojednávali o umělé plicní ventilaci a ventilačních režimech.

Praktická část práce byla zaměřena na porovnání možností zajištění dýchacích cest a znalostí postupů při zajištění dýchacích cest mezi zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. Průzkum byl prováděn metodou kvantitativního výzkumu, technikou dotazování pomocí anonymního dotazníku. Data byla sbírána v období od března do dubna 2014. Zkoumaný soubor tvořili zdravotničtí záchranáři Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. V Jihočeském kraji byl výzkum prováděn formou tištěného

dotazníku. Dotazník obsahoval 26 otázek. Každá otázka byla zpracována do tabulky, která udávala absolutní a relativní četnosti. návratnost dotazníků v tomto kraji byla 61 %. Ve Středočeském a Plzeňském kraji byl dotazník rozeslán v elektronické podobě na jednotlivé výjezdové stanoviště. Celkem výzkumný soubor tvořilo 168 (100 %) respondentů. Největší zastoupení respondentů měl Jihočeský kraj 61 (36,31 %), Středočeský kraj 56 (33,33 %) a Plzeňský kraj 51 (30,36 %).

V praktické části práce jsme si stanovili dva cíle. Prvním cílem bylo zmapovat znalosti postupů zajištění dýchacích cest zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. Cíl 1 jsme splnili a odpověděli na výzkumnou otázku 1: Kteří zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje mají lepší znalosti v postupech při zajišťování dýchacích cest. Největší znalosti mají Zdravotničtí záchranáři ve Středočeském kraji, následují je zdravotničtí záchranáři z Plzeňského kraje a nejhůřší vědomosti mají Zdravotničtí záchranáři v kraji Jihočeském. Tento výsledek byl ale ovlivněn otázkami, které se týkaly kombitubusu, který respondenti v Jihočeském kraji nepoužívají a oproti ostatním krajům měli značnou nevýhodu.

Cíl 2 Porovnat možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje jsme také splnili a odpověděli na výzkumnou otázku 2: Jaké jsou rozdíly v možnostech zajištění dýchacích cest zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. Největší rozdíly se týkají kombitubusu, který v Jihočeském kraji není používán téměř vůbec, v Plzeňském kraji ho má k dispozici zhruba polovina respondentů a ve Středočeském kraji téměř všichni. Další rozdíly se týkaly LMA, o těchto odlišnostech porovnává tabulka 9 a 10. Posledním podstatným rozdílem je, že 20 (32,79 %) respondentů v Jihočeském kraji nemá k dispozici žádný vzduchovod oproti Středočeskému a Plzeňskému kraji, kde mají téměř vždy k dispozici alespoň jeden typ vzduchovodu.

Tato práce by mohla sloužit studentům oboru Zdravotnický záchranář, jako komplexní přehled problematiky zajištění dýchacích cest.

Abstract

This bachelor thesis deals with establishing an airway by a paramedic service in terms of pre-hospital emergency care. Considering unexpected accidents and life-threatening situations, securing the airway is one of the most important performances in pre-hospital care. Proper airway securing covers both effective ventilation and oxygenation. It is not always possible to secure using usual techniques. Therefore, alternative methods of airway management are introduced in this thesis as well.

The theoretical part is concerned with the airway management. The first chapter aims at the historical background and describes the development of airway securing techniques. Following parts provide with a short introduction to the anatomy and physiology of the human respiratory tract. The thesis describes the concept of pre-hospital care and competencies of a paramedic. It focuses on airway management with or without medical devices and characterizes the main techniques, such as, the oral cavity examination, head-tilt method, the triple airway manoeuvre and Heimlich and Gordon manoeuvres. Regarding airway devices, the thesis mentions pharyngeal airway, combitube, laryngeal tube and laryngeal mask, I-gel, endotracheal intubation and alternative airway securing including coniotomy and laryngectomy. The last chapter of the theoretical part deals with the modes of artificial ventilation.

The practical part compares the options of airway management and monitors the level of theoretical knowledge of airway establishing among emergency paramedics in South Bohemia, Central Bohemia and Pilsen Region. In order to gain relevant information, the anonymous quantitative questionnaire was employed. The data were gathered in March and April 2014. The research sample consisted of paramedics working in South Bohemia, Central Bohemia and Pilsen Region. Regarding South Bohemia, the research tool was the printed questionnaire consisting of twenty-six questions. The gained data were used in order to calculate the relative and absolute frequency. The response rate of the questionnaires was sixty-one per cent. In Central Bohemia and Pilsen Region the questionnaires were distributed via electronic mail. To sum up, the total research sample consisted of one hundred seventy-eight (100 per cent)

respondents out of which sixty-one (36.31 per cent) were respondents from South Bohemia, fifty-six (33.33 per cent) from Central Bohemia and fifty-one (30.36 per cent) were respondents working in Pilsen Region.

The practical part attempts to reach two aims. The first one is to monitor the level of theoretical knowledge of airway management among paramedics working in South Bohemia, Central Bohemia and Pilsen Region. Considering the gathered data it is obvious that the paramedics from Central Bohemia have the best theoretical basis regarding the airway management. On the other hand the lowest knowledge was proved within South Bohemian paramedics. Nevertheless, this result is influenced by the fact that South Bohemian paramedics are not used to deal with combitube at their work.

The second goal is to evaluate and compare the opportunities of airway management by paramedic teams of South Bohemia, Central Bohemia and Pilsen Region. Respecting research outcomes there are remarkable distinctions between the institutions in terms of medical equipment. The differences are caused by the fact that the combitube is not used by paramedics in South Bohemia. On the other side, it is widely used in Central Bohemia and approximately by one half of paramedic stations in Pilsen Region. Summary tables 9 and 10 display disproportion between the paramedic teams in terms of using the laryngeal mask airway (LMA). Lastly, there are only several paramedic teams in Southern Bohemia (32.79 per cent) not equipped with laryngeal masks. On the contrary, these masks are widely used by paramedics from Central Bohemia and Pilsen Region.

The general aim of thesis is to help students of paramedic programs. The paper provides with a general overview of the airway management.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma Možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to – v nezkrácené podobě – v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných fakultou – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne 5. 5. 2014

.....

Pavel Kozelka

Poděkování

Chtěl bych poděkovat Mgr. Pavlíně Pickové za odborné vedení, pomoc, připomínky a cenné rady, které mi poskytla při zpracování této bakalářské práce a Ing. Michaelu Rostovi za pomoc se statistickými výpočty. Dále bych chtěl poděkovat všem respondentům, za svědomité vyplnění dotazníků.

OBSAH

Seznam použitých zkratk	10
ÚVOD	11
1 SOUČASNÝ STAV	12
1.1 Historie zajišťování dýchacích cest	12
1.1.1 Současnost v zajišťování dýchacích cest	13
1.2 Přednemocniční neodkladná péče	14
1.2.1 Výjezdové posádky	14
1.2.2 Kompetence zdravotnického záchranáře	15
1.3 Anatomie dýchacích cest	16
1.3.1 Fyziologie dýchacích cest	18
1.4 Zajištění a uvolnění dýchacích cest	19
1.4.1 Zajištění a uvolnění dýchacích cest bez pomůcek	19
1.4.1.1 Revize a vyčištění úst a hltanu	19
1.4.1.2 Záklon hlavy	20
1.4.1.3 Trojitý manévr	20
1.4.1.4 Heimlichův a Gordonův manévr	21
1.4.2 Zajištění a uvolnění dýchacích cest s pomůckami	21
1.4.2.1 Faryngeální vzduchovody	22
1.4.2.2 Ústní vzduchovod	22
1.4.2.3 Nosní vzduchovod	23
1.4.2.4 COPA vzduchovod	23
1.4.2.5 Ezofagotracheální kombitubus	23
1.4.2.6 Laryngeální tubus	24
1.4.2.7 Laryngeální maska	25
1.4.2.8 Laryngeální maska ProSeal	26
1.4.2.9 Laryngeální maska Supreme	26
1.4.2.10 Laryngeální maska Fastrach	27
1.4.2.11 Supraglotická maska I-gel	27

1.5 Endotracheální intubace	28
1.5.1 Orotracheální intubace	30
1.5.2 Nazotracheální intubace	31
1.5.3 Obtížná intubace	31
1.6 Alternativní možnosti zajištění dýchacích cest	32
1.6.1 Koniopunkce	32
1.6.2 Koniotomie	33
1.7 Umělé dýchání	33
1.7.1 Dýchání z plic do plic	34
1.7.2 Ruční dýchací přístroj	35
1.7.3 Automatické dýchací přístroje	36
2 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	37
2.1 Cíle práce	37
2.2 Výzkumné otázky	37
3 METODIKA	38
3.1 Použitá metoda	38
3.2 Charakteristika zkoumaného souboru	39
4 VÝSLEDKY	40
5 DISKUZE	63
6 ZÁVĚR	71
7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	72
8 KLÍČOVÁ SLOVA	77
9 SEZNAM PŘÍLOH	78

Seznam použitých zkratk

DC	Dýchací cesty
ETI	Endotracheální intubace
Jčk	Jihočeský kraj
LMA	Laryngeální maska
LT	Laryngeální tubus
LZS	Letecká záchranná služba
Pk	Plzeňský kraj
PNP	Přednemocniční neodkladná péče
RV	Radnez-vous
RLP	Rychlá lékařská pomoc
RZP	Rychlá zdravotnická pomoc
Sčk	Středočeský kraj
UPV	Umělá plicní ventilace
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

ÚVOD

Dýchání patří mezi základní životní funkce člověka. Při jeho nepřítomnosti dochází do několika minut z důvodu nedostatku kyslíku k zástavě srdeční činnosti, která následně může vyústit v poškození mozku případně úmrtí jedince. Proto je důležité, aby základní postupy první pomoci zvládala i laická veřejnost, která by před příjezdem ZZS mohla poskytnout první pomoc, a tím zvýšila šanci postiženého na co nejkvalitnější návrat do běžného života (16).

Téma této bakalářské práce je stále aktuální v budoucím zaměstnání a zároveň by mohlo rozšířit obzor ostatním studentům případně zdravotnickým záchranářům. S případy, kdy je zapotřebí pacientovi zajistit dýchací cesty se sice nesečkáme každý den, ale je nutné, abychom o této problematice měli dostatečné vědomosti a byli připraveni i po praktické stránce. Zajištění a zprůchodnění dýchacích cest je základním krokem v pokusu o obnovení spontánní dechové aktivity nebo před zahájením umělého dýchání. Je prvním krokem Safarovy abecedy tzv. A (airway opened) v postupu ABC při neodkladné resuscitaci. Na důležitost zajištění dýchacích cest poukazuje i Mudr. Jiří Pokorný, který uvádí: „nemáme-li zajištěny dýchací cesty, nemáme nic (27, s. 131)“.

1 SOUČASNÝ STAV

„Správné zajištění dýchacích cest u pacienta neznamena jen možnost účelné ventilace, ale zajišťuje i dostatečnou oxygenii všech tkání (16, s. 37)“. Zajištění dýchacích cest tak představuje jeden z nejdůležitějších výkonů v přednemocniční neodkladné péči. V terénních podmínkách se zajišťují dýchací cesty převážně při náhle vzniklé situaci komplikované překvapivými poměry, stresem, mnohdy i technickou náročností a dalšími okolními faktory. Vždy je však nutné promyšleně reagovat na selhání pokusu o zprůchodnění dýchacích cest obvyklou technikou a mít v záloze další techniku a potřebné pomůcky. Nemalou výhodou je zkušenost a zručnost a dokonalá souhra týmu. V časové tísni se jedná převážně pouze o jeden z mnoha náročných kroků, které jsou nezbytné k záchraně lidského života (16).

1.1 Historie zajišťování dýchacích cest

Důležitost volné průchodnosti dýchacích cest pro život člověka si lékaři uvědomovali již od středověku. Na reliéfu bitvy u Kadeše z roku 1275 př. n. l. je zobrazen manévr záklonu hlavy s předsunem dolní čelisti. S první zmínkou o umělém dýchání se setkáváme v Bibli ve Starém zákoně. Roku 960 pravil muslimský filozof: „V případě potřeby má být hrdlem zasunuta zlatá nebo stříbrná trubička k podpoře dýchání (4, s. 10)“. V 15. století začali umělého dýchání využívat porodní báby u novorozenců, kteří nezačali spontánně dýchat. Posléze bylo od něj upuštěno, kvůli nepřijatelnému kontaktu rtů (4, 28).

V roce 1755 se John Hunter pokoušel oživit utonulé zvláštním vakem na umělé dýchání, kterým vhněl a odsával vzduch z plic. Roku 1788 byla představena resuscitace měchy a orofaryngeální a nasofaryngeální intubace. Roku 1827 bylo umělé dýchání za pomoci měchů Francouzskou akademií odmítnuto, z důvodu nebezpečí způsobeného prudkým vhněním vzduchu do plic a od umělého dýchání se na nějaký

čas začalo ustupovat. V roce 1850 bylo popsáno úspěšné oživení pacienta dýcháním z plic do plic, u kterého došlo během narkózy k zástavě dechu (4).

V roce 1856 byla vymyšlena manuální metoda, při které se postižený převaloval z polohy na břicho na bok, při této metodě dosahoval dechový objem 300-500ml. O dva roky později se začala používat metoda dle Silvestera, při které postižený ležel na zádech a vdech se prováděl zvednutím paží za zápěstí a výdech přitisknutím rukou na hrudník. V roce 1871 se začala využívat metoda, kdy pacient leží na zádech a umělé vdechy jsou prováděny stlačováním hrudníku. Roku 1878 byla použita kovová ohebná tracheální rourka skotským chirurgem MacEwenem u pacienta, který byl tlumen parami chloroformu. O několik let později byla na tracheální rourku přidána nafukovací manžeta k zabránění aspirace do plic. Roku 1895 byl v Berlíně navrhnut první přímý laryngoskop, který se v té době nazýval autoskop. Jednalo se o trubici o délce asi 25 cm, která se zaváděla za epiglotis a při její osvětlení byl vidět hrtan pouhým okem. S Macintoshovým laryngoskopem jsme se poprvé setkali v roce 1943. V roce 1897 byla v Praze poprvé provedena endotracheální intubace Karlem Maydlem (4, 28).

Koncem 20. let 19. století se opět odstupovalo od umělého dýchání z plic do plic, které se udržovalo jen mezi venkovským lidem a porodními bábami a bylo opět nahrazeno manuálními způsoby umělého dýchání. K dýchání z úst do úst se navracelo až v polovině 20. století. Ve 20. letech 20. století modernizoval Arthur Guedel do plně vyhovující podoby vzduchovody a byla do anesteziologické praxe uvedena tracheální rourka z metalizované pryže. Roku 1953 byl firmou Ambu vyroben první dýchací vak. Roku 1953 Peter Safar propracoval techniku dýchání z úst do úst a zdůraznil důležitost záklonu hlavy (4, 28).

1.1.1 Současnost v zajišťování dýchacích cest

V anesteziologii a v lékařských posádkách zdravotnické záchranné služby je zlatým standardem zajištění průchodnosti dýchacích cest endotracheální intubace, kdy je pomocí laryngoskopu do trachey zaváděna endotracheální rourka. Tento výkon

však sebou nese velkou řadu komplikací, z tohoto důvodu by měl endotracheální intubaci provádět pouze kompetentní zdravotník, který tuto techniku dokonale ovládá. V ostatních případech by se měla použít nějaká alternativní pomůcka. Nejčastější alternativní pomůcky používané v ZZS jsou laryngeální masky, kombitubus a laryngeální tubus (26, 36).

1.2 Přednemocniční neodkladná péče

Přednemocniční neodkladná péče (dále jen PNP) je definována jako: „péče o postižené na místě vzniku jejich úrazu nebo náhlého onemocnění, během jejich dopravy k dalšímu odbornému ošetření a při jejich předání do zdravotnického zařízení (14, s. 16)“. Hlavním cílem PNP je minimalizace následků akutního postižení zdraví a náhlého zhoršení chronických onemocnění tak, aby se nemocní mohli vrátit do kvalitního života bez výrazného omezení. Neodkladná péče je indikována u stavů, které: bezprostředně ohrožují život, stavy které by mohly vést k náhlé smrti nebo vážnému ohrožení zdraví, stavy které způsobují náhlou nebo intenzivní bolest nebo náhlé změny chování pacienta, který ohrožuje sebe nebo své okolí (38).

PNP zajišťuje zdravotnická záchranná služba (dále jen ZZS). V závislosti na povaze závažnosti stavu pacienta a dosažitelnosti nemocničního zdravotnického zařízení se uplatňují dva přístupy. Za první je považován přístup *stay and play*, kde je prioritou maximální terapie na místě a až následně transport. Opakem je přístup *scoop and run*, kde je prioritou rychlý transport do zdravotnického zařízení, kde mohou být provedeny další intervence, které nelze provést v terénu (4).

1.2.1 Výjezdové posádky

Pro potřeby PNP se využívají vlastní výjezdové skupiny ZZS charakteru rychlé lékařské pomoci (dále jen RLP), rychlé zdravotnické pomoci (dále jen RZP), posádka

randez-vous (dále jen RV) a letecká záchranná služba (dále jen LZS). Posádku RLP tvoří lékař, zdravotnický záchranář nebo všeobecná sestra se specializací a řidič záchranář. Posádka RZP je tvořena zdravotnickým záchranářem nebo všeobecnou sestrou se specializací a řidičem záchranářem. RV systém funguje na principu setkávání dvou typů výjezdových posádek. RV posádka je tvořena lékařem a řidičem, který má vzdělání zdravotnický záchranář nebo všeobecná sestra se specializací. Posádku LZS tvoří 2 piloti, lékař a zdravotnický záchranář. Druh posádky je zvolen z hlediska naléhavosti a kvality potřebné péče (4, 27).

Zásah na místě náhle vzniklé poruchy zdraví označujeme jako zásah primární. Za sekundární zásah považujeme převoz nemocného mezi zdravotnickými zařízeními, u kterého je potřeba zajistit neodkladnou péči (4, 27).

1.2.2 *Kompetence zdravotnického záchranáře*

Zdravotnický záchranář vykonává činnosti v rámci přednemocniční neodkladné péče, včetně letecké záchranné služby, dále činnosti v rámci anesteziologicko-resuscitační péče a v rámci akutního příjmu se specifickou ošetrovatelskou péčí. Mezi jeho kompetence bez odborného dohledu a indikace patří: Monitorování a hodnocení vitálních funkcí včetně snímání elektrografického záznamu, průběžného sledování a hodnocení poruch rytmu. Vyšetření a monitorování pulzním oxymetrem. Zahájit a provádět kardiopulmonální resuscitaci s použitím ručních křísících vaků, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem po provedení záznamu elektrokardiogramu. Zajišťovat periferní žilní vstup, aplikovat krystaloidní roztoky a provádět nitrožilní aplikaci roztoků glukózy u pacienta s ověřenou hypoglykemií. Provádět orientační laboratorní vyšetření určená pro urgentní medicínu a orientačně je posuzovat. 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. Provádět první ošetření ran, včetně zástavy krvácení. Zajišťovat nebo provádět bezpečné vyproštění, polohování,

imobilizaci, transport pacientů a zajišťovat bezpečnost pacientů během transportu. Vykonávat v rozsahu své odborné způsobilosti činnosti při řešení následků hromadných neštěstí v rámci integrovaného záchranného systému. Zajišťovat v případě potřeby péči o tělo zemřelého. Provádět neodkladné výkony v rámci probíhajícího porodu. Přijímat, evidovat a vyhodnocovat tísňové výzvy z hlediska závažnosti zdravotního stavu pacienta a podle stupně naléhavosti. Provádět telefonní instruktáž k poskytování první pomoci (37).

Dále zdravotnický záchranář může bez odborného dohledu na základě indikace lékaře vykonávat činnosti při poskytování diagnostické a léčebné péče. A to zejména může podávat léčivé přípravky včetně krevních derivátů. Asistovat při zahájení aplikace transfúzních přípravků a ošetřovat pacienta v průběhu aplikace a ukončovat ji. Provádět katetrizaci močového měchýře dospělých a dívek nad 10 let. Odebírat biologický materiál na vyšetření. Asistovat při porodu a provádět první ošetření novorozence. Zajišťovat intraoseální vstup (37).

Zajišťovat dýchací cesty dostupnými pomůckami a to především ústním vzduchovodem, COPA vzduchovodem, kombitubusem, laryngeálním tubusem, laryngeální maskou a I-gel maskou. Mezi pomůcky, ke kterým zdravotnický záchranář nemá kompetence, patří: nosní vzduchovod, endotracheální intubace a soupravy pro koniopunkci a koniotomii. Dále smí ZZ zavádět a udržovat inhalační kyslíkovou terapii, zajišťovat přístrojovou ventilaci s parametry určenými lékařem a pečovat o toaletu dýchacích cest při umělé plicní ventilaci. Při kardiopulmonální resuscitaci zdravotnický záchranář provádí umělou plicní ventilaci s použitím ručních křísících vaků (37).

1.3 Anatomie dýchacích cest

Dýchací systém se skládá z trubicových orgánů, kterými prochází vzduch a z plic, ve kterých dochází k výměně plynů. Dýchací cesty (dále jen DC) se rozdělují na horní cesty dýchací a dolní cesty dýchací. Za jejich rozhraní se považují hlasivky. Horní cesty

dýchací jsou tvořeny dutinou nosní, dutinou ústní a nosohltanem. Dutina nosní je vystlána sliznicí, která je pokryta řasinkovým epitelem. Při průchodu vdechovaného vzduchu nosem je vzduch ohříván, zvlhčován a zbavován drobných nečistot. V klenbě nosohltanu se nacházejí nosní mandle, při jejich zbytnění u dětí je omezeno spojení s dutinou nosní a dochází k dýchání ústy (17, 22).

Dolní cesty dýchací tvoří hrtan (larynx), průdušnice (trachea), průdušky (bronchi) a plíce (pulmo). Hrtan je dutý trubicový 5-7 cm dlouhý nepárový orgán, který se nachází v přední části krční krajiny. Hrtan je tvořen chrupavkou štítnou a prstencovou, které jsou mezi sebou pohyblivě spojeny. Při polykání vchod do hrtanu uzavírá příklopka hrtanová (epiglottis). Hrtanová dutina má tvar přesýpacích hodin, kde nejužší místo se nazývá hlasivková štěrbina, která nám zároveň od sebe odděluje horní a dolní cesty dýchací. Dolní část hrtanu přechází plynule do průdušnice. Průdušnice je asi 12 cm dlouhá trubice o průsvitu 2 cm. Její stěna je vyztužena podkovovitými chrupavky, které jsou mezi sebou spojeny vazivem a zabraňují splasknutí stěny průdušnice. Průdušnice je stejně jako ostatní orgány dýchacích cest vystlána řasinkovým epitelem, který obsahuje velké množství hlenových žlázek. Na úrovni 4. a 5. hrudního obratle se rozvětňuje na pravou a levou průdušku. Levá průduška odbočuje více vlevo, pravá průduška je spíše pokračováním průdušnice. Stavba stěny průdušky je totožná s průdušnicí. Každá průduška vstupuje do příslušné plíce, kde se mnohonásobně větví až na drobné průdušinky (17, 22).

Plíce jsou párový orgán uložený v dutině hrudní. Jejich tvar je přizpůsoben hrudním stěnám a bránici. Plíce jsou hlubokými zářezy rozděleny na laloky, pravá obsahuje tři laloky a levá dva. Povrch plic pokrývá hladká vazivová blána poplicnice, která v oblasti plicní branky přechází v pohrudnici. Mezi nimi je úzká štěrbina, která je vyplněna malým množstvím tekutiny, které snižuje jejich tření při dýchacích pohybech (17, 22).
(příloha č. 2)

1.3.1 Fyziologie dýchacích cest

Dýchání je složitá funkce, na které se podílí dýchací a oběhové ústrojí. Transport O₂ a CO₂ zajišťuje krev a krevní oběh. Transport O₂ z vnějšího prostředí až na místo spotřeby probíhá ve čtyřech na sebe navazujících fázích. V první fázi dochází k transportu vdechované směsi ze zevního prostředí až do alveol, tento transport je zajištěn ventilací plic. Ve druhé fázi následuje difúze na alveokapilární membráně. V následující fázi dochází k transportu krevním oběhem do kapilár ve tkáních. Poslední fází je difúze z tkáňových kapilár do okolních buněk. Transport CO₂ probíhá v opačném pořadí (22).

Dýchání se dělí na zevní (plicní) a vnitřní (tkáňové). Zevní dýchání je výměna plynů mezi plicemi a krví. Vnitřní dýchání je výměna plynů mezi krví a tkáněmi. Výměna plynů v plicích se děje střídáním vdechu a výdechu, při kterém dochází k zvětšování a zmenšování hrudní dutiny. Při vdechu je vzduch nasáván do plic, objem hrudníku se zvětšuje. Naopak při výdechu se tlak v plicích zvětšuje a vzduch je vytlačován z plic. Hlavním dýchacím svalem je bránice, která se v hrudníku pohybuje jako píst. Bránice se při vdechu aktivně posunuje směrem dolů a při výdechu se pasivně vyklenuje nahoru. Vdech dokončují mezižeberní svaly. Výdech je děj pasivní a na jeho dokončení se podílí pouze svalstvo. Za usilovného dýchání se také zapojují pomocné dýchací svaly, mezi které patří svaly prsní, svaly břišní, svaly krku a svaly pletence pažního a zádového (22).

Vzduch, který vdechujeme, proudí dýchacími cestami, kde se ohřívá, zvlhčuje a zbavuje nečistot. K důležitým obranným mechanismům dýchání patří kašlací a kýchací reflexy, které zajišťují volnou průchodnost dýchacích cest. Kašel nastává při působení chemických nebo mechanických podnětů na sliznici nosohltanu, hrtanu, průdušnic a průdušek. Kýchání je podobný proces jako kašláni, ale vybavuje se drážděním nosní sliznice (17, 22).

1.4 Zajištění a uvolnění dýchacích cest

Neprůchodnost dýchacích cest vede k zástavě dýchání a není-li během krátké doby odstraněna, dochází k asfyxii a následně k zástavě oběhu. Zajištění a zprůchodnění dýchacích cest je tedy prvotním krokem v pokusu o obnovení spontánní dechové aktivity nebo zahájením umělého dýchání. Zároveň je prvním krokem u postupu ABC při neodkladné resuscitaci. Kde A (airway) znamená uvolnění a zprůchodnění DC, B (breathing) zajištění adekvátního dýchání a C (circulation) zajištění krevního oběhu. Největším rizikem u pacientů s poruchou vědomí je snížený svalový tonus a následná obstrukce dýchacích cest zapadlým kořenem jazyka. Omezenou průchodnost dýchacích cest je za potřebí okamžitě rozpoznat a zajistit volné dýchací cesty. Dýchací cesty můžeme uvolnit a zprůchodnit pomocí manévrů nebo s použitím pomůcek (21, 27).

1.4.1 Zajištění a uvolnění dýchacích cest bez pomůcek

Zajištění a uvolnění dýchacích cest bez pomůcek je takové zajištění DC, kde si musíme vystačit pouze s využitím vlastních rukou. Nejčastěji se jedná o případy, kdy má postižený obstrukci DC způsobenou cizím tělesem nebo zapadlým kořenem jazyka. K uvolnění DC bez pomůcek se využívá revize a vyčištění dutiny ústní, záklon hlavy, trojitý manévr a Heimlichův a Gordonův manévr (27).

1.4.1.1 Revize a vyčištění úst a hltanu

K zajištění průchodnosti dýchacích cest bezpochyby patří revize dutiny ústní a eventuelně odstranění cizích těles. Otevření úst, pokud je čelist alespoň částečně uvolněná, provádíme hmatem zkřížených prstů. Při manévru vyvíjíme ukazováčky zavedenými do koutků úst postiženého tlak proti horním zubům a palci překříženými přes ukazováky naopak tlak proti dolním zubům (17).

Vyčištění dutiny ústní můžeme provést vytřením úst prstem nebo obvazem. Pevné předměty z dutiny ústní odstraňujeme prsty, jen když je zřetelně vidíme a můžeme je uchopit nebo podebrat ohnutým prstem, případně Magillovými kleštěmi. Při vyndávání předmětu musíme dbát zvýšené opatrnosti, abychom předmět nezatlačili hlouběji do dýchacích cest. U tekutého obsahu může k odstranění napomoci samotná poloha hlavy. Tekutý obsah můžeme také odstranit pomocí odsávačky (27).

1.4.1.2 Záklon hlavy

Nejčastější příčina neprůchodnosti horních dýchacích cest je pokles kořene jazyka proti zadní stěně hltanu. Nejjednodušším způsobem odstranění této příčiny a obnovy průchodnosti dýchacích cest je záklon hlavy. Při záklonu hlavy jednou rukou uchopíme čelo pacienta a druhou přiložíme pod kostěnou část pacientovi dolní čelisti. Manévr provedeme nadzvednutím čelisti a vyvinutím tlaku na čelo pacienta, čímž docílíme záklonu hlavy. Manévr je kontraindikován u malých dětí, kvůli odlišné anatomii dýchacích cest a při podezření na poranění krční páteře (27,31). (příloha č. 3)

1.4.1.3 Trojitý manévr

Trojité manévr slouží ke zlepšení průchodnosti dýchacích cest. V klasické podobě manévr zahrnuje záklon hlavy, předsunutí dolní čelisti a otevření úst. Při manévru je záchránce za hlavou pacienta, prsty oboustranně uchopí pacienta za úhel dolní čelisti, zaklání hlavu a zároveň prsty tlačí dolní čelist dopředu a nahoru a palci v koutcích úst oddaluje dolní ret. Při podezření na poranění krční páteře uvolníme dýchací cesty pouze zvednutím brady a předsunutím dolní čelisti za pomoci asistenta, který nám manuálně stabilizuje hlavu a krk postiženého (17, 26). (příloha č. 3)

1.4.1.4 Heimlichův a Gordonův manévr

Tyto manévry se používají při obstrukci dýchacích cest cizím tělesem. Heimlichův manévr je účinnější, než úder do zad, ale nese sebou riziko poranění orgánu dutiny břišní, proto se nepoužívá u dětí do 5 let a je volen spíše u dospělých osob. Gordonův manévr spočívá v provedení 5 úderů dlaní ruky nebo sevřenou pěstí mezi lopatky. U kojenců a batolat si dítě uložíme tváří dolů na předloktí nebo přes koleno sedícího zachránce a aplikujeme 5 úderů. Pokud u dítěte nedošlo k odstranění překážky, tak dítě uložíme zády na předloktí nebo stehna zachránce, jednou rukou podpíráme hlavičku a druhou stlačujeme 5x sternum v jeho dolní třetině (25, 27, 30).

Heimlichův manévr provedeme, že se postavíme za postiženého a obejmeme ho kolem trupu. Jednu ruku sevřenou v pěst umístíme pod sternum, druhou rukou ji pevně uchopíme a provádíme prudké opakované stlačení nadbřišku směrem k páteři a vzhůru. Manévr lze provést u postiženého, který stojí, sedí nebo je v poloze na boku. U postižených, kteří jsou v poloze vleže na zádech, stlačujeme nadbříšek oběma rukama směrem vzhůru. U těhotných žen stlačujeme dolní část hrudníku (27). (příloha č. 4)

1.4.2 Zajištění a uvolnění dýchacích cest s pomůckami

V současné době se pro zajištění dýchacích cest v PNP používá několik druhů pomůcek. Každá pomůcka má své výhody a nevýhody a nese sebou některá rizika. Zdravotnický záchranář pro zajištění DC může využít ústní vzduchovod, COPA vzduchovod, kombitubus, laryngeální tubus a laryngeální masky. Lékař může navíc využít endotracheální intubaci, nosní vzduchovody a pomůcky k provedení koniopunkce a koniotomie (27).

1.4.2.1 Faryngeální vzduchovody

Jednou z nejjednodušších pomůcek jsou faryngeální vzduchovody. Vzduchovody slouží k udržení volných horních dýchacích cest, tím že zabraňují zpětnému zapadání kořene jazyka. Nejčastěji se používají k ulehčení ventilace pomocí obličejové masky a samorozpínacího vaku. Další možné využití vzduchovodů je v případech, kdy není dostupné jiné vybavení, při výskytu hromadného neštěstí nebo jako dočasné řešení při zásahu RZP před příjezdem lékaře. Dle tvaru a způsobu zavádění dělíme vzduchovody na ústní a nosní (27, 31).

1.4.2.2 Ústní vzduchovod

Ústní vzduchovod (Guedelův) je pryžová nebo plastová plochá trubice s výraznou tvarovou pamětí, která svým tvarem kopíruje zakřivení hřbetu a kořene jazyka. Na jednom konci je opatřen protikusovou vložkou. Vhodnou velikost ústního vzduchovodu volíme podle vzdálenosti mezi koutkem úst a úhlem dolní čelisti. Před zavedením je potřeba vzduchovod postříkat lokálním anestetikem nebo ho alespoň navlhčit. Otevření úst pacienta provádíme například manévrem zkřížených prstů. Nejdříve zavádíme vzduchovod v obrácené poloze (konkavitou k tvrdému patru), po dosažení úrovně konce tvrdého patra vzduchovod v ústech pacienta rotujeme o 180 stupňů, aby byl konvexitou uložen na patře a zadní stěně hltanu a konkavitou podél jazyka. Postup zavádění vzduchovodu u nejmenších dětí je od dospělého rozdílný. Po stlačení jazyka ústní lopatkou zavádíme vzduchovod bez rotace a za stálé kontroly zrakem. Je důležité zvolit vhodnou velikost vzduchovodu. Příliš krátký vzduchovod může natlačit kořen jazyka do hypofaryngu a způsobit obstrukci DC, naopak dlouhý tubus může vyvolat dávení a zvracení s následnou aspirací do DC. Proto je důležité před zaváděním zhodnotit hloubku poruchy vědomí pacienta a použít vzduchovod jen u pacienta v hlubokém bezvědomí (18, 27, 31). (příloha č. 5)

1.4.2.3 Nosní vzduchovod

Nosní vzduchovod (Wendelův) je jednoduchá zahnutá trubice kruhovitěho průsvitu se šikmým úkosem na distálním konci a terčovitým rozšířením na proximálním, které zabraňuje zapadnutí do dutiny nosní. Vhodná délka vzduchovodu odpovídá vzdálenosti od špičky nosu k ušnímu lalůčku. Při správném výběru velikosti je vzduchovod dobře tolerován i nemocným s mělkou poruchou vědomí. Vzduchovod před zaváděním potřeme lokálním anestetikem a poté ho zavádíme krouživým pohybem do většího z nosních otvorů. Nosní vzduchovod sice méně dráždí ke zvracení, ale jeho zavádění je více traumatizující. Hrozí krvácení z poraněné nosní sliznice a následná aspirace (11, 26, 27, 31). (příloha č. 5)

1.4.2.4 COPA vzduchovod

COPA vzduchovod je orofaryngeální vzduchovod podobný ústnímu vzduchovodu, který je opatřen speciálně tvarovanou manžetou o objemu 25-45 ml, která zabezpečuje utěsnění hltanu. Zároveň manžeta vzduchovod fixuje ve správné poloze a částečně brání aspiraci. Jeho použití je vhodné pro krátkodobé zavedení, než jsou dýchací cesty zajištěny jiným způsobem. Přednostně by měl být použit u pacienta s prázdným žaludkem, což ale nelze v PNP předpokládat (16, 21, 23). (příloha č. 6)

1.4.2.5 Ezofagotracheální kombitubus

Kombitubus je účelná pomůcka, která nám umožňuje rychle zajistit dýchací cesty pacienta v obtížných situacích a zahájit umělou plicní ventilaci. Lumen kombitubusu je podélnou přepážkou rozdělen na dvě samostatné trubice, z nichž je jedna opatřena postraními otvory a její distální konec je zaslepen, zatímco druhá trubice je bez postraních otvorů a distální konec má otevřený. Kombitubus je opatřen dvěma

těsníci balonky. Větší balonek se nachází zhruba v polovině délky tubusu a slouží k utěsnění hltanu. Menší balonek se nachází na distálním konci a slouží k utěsnění jícnu, čímž zároveň zabraňuje regurgitaci žaludečního obsahu. Proximální část tubusu je zakončena dvěma spojkami (26, 27).

Kombitubus se zavádí naslepo podél tvrdého patra v neutrální poloze hlavy, proto se ve většině případů zavede do jícnu. Tubus by měl být zaveden do takové hloubky, aby se řezáky nacházeli mezi dvěma kruhy na tubusu. Poté nafoukneme nejdříve modrou manžetu objemem 100 ml, čímž dosáhneme utěsnění hltanu a následně bílou objemem 15 ml. Ventilace se zahajuje přes modrou spojku (jícnové rameno) a dechový objem se do DC dostává nepřímo přes boční otvory mezi těsníci balonky. V případě zavedení tubusu do trachey ventilace není možná, protože trachea je utěsněná distálním obturačním balonkem. V tomto případě ruční dýchací přístroj přepojíme na bílý nástavec a zkontrolujeme správné uložení tubusu (26, 31).

Mezi výhody kombitubusu patří poměrně snadné zavedení s možností rychlého připojení na umělou plicní ventilaci v obtížných situacích, jako jsou mozoklebeční poranění, úrazy krční páteře a zaklínění raněného ve vozidle. Zavedení kombitubusu je v kompetencích ZZ. Naopak nevýhodou je, že je tubus vyráběn pouze ve dvou velikostech a lze ho použít jen u pacientů starších 16 let a vyšších než 150 cm (26, 27). (příloha č. 7)

1.4.2.6 Laryngeální tubus

Laryngeální tubus (dále jen LT) je supraglotická pomůcka, která svou konstrukcí připomíná kombitubus. Tubus má pouze jednu paralelní trubici opatřenou dvěma obturačními balonky, mezi kterými se nachází boční otvory pro ventilaci. LT se vyrábí v sedmi velikostech (0, 1, 2, 2,5, 3, 4, 5), každá velikost je označena barevně stanoveným konektorem. Potřebné objemy pro nafouknutí balonků jsou stejně barevně vyznačeny na přiložené 100 ml stříkačce. Při zavádění LT je hlava v neutrální poloze.

LT potřeme gelem a otevřenými ústy zavádíme tubus po tvrdém patře až do hypofaryngu, tak hluboko, až ucítíme pružný odpor. Ryska na tubusu by se měla nacházet v úrovni horních řezáků. Následně nafoukneme oba obturační balonky, které se nafukují současně, požadovaným objemem. Proximální balonek by se měl nacházet v hltanu a distální v jícnu. Na nástavec nasadíme ruční dýchací vak, zahájíme ventilaci a auskultačně zkontrolujeme polohu LT. Při zavedení tubusu do trachey se ventilace pro odpor nedaří a auskultace plic je negativní. V tomto případě po deflaci obturačních balonků tubus povytáhneme zpět, hlavu předkloníme a tubus zavedeme do správné pozice. Některé typy laryngálního tubusu (LTS II) obsahují dvě paralelní trubice, z nichž jedna je určena pro ventilaci a druhá umožňuje drenáž žaludku (26, 31). (příloha č. 8).

1.4.2.7 Laryngeální maska

Laryngeální maska (dále jen LMA) je pomůcka zajišťující průchodnost dýchacích cest oddělením respiračního a gastrointestinálního systému v oblasti hypofaryngu. Maska se skládá z nafukovacího silikonového korpusu, který je spojen s flexibilním tubusem. Jeho distální, patientský konec, je opatřen dvěma můstky, které brání uzávěru lumina epiglottis (26).

Při správné pozici zavedení je špička těla LMA zavedena do oblasti horního jícnového svěrače, kde vyplňuje hypofarynx a ventilační otvor směřuje proti vchodu do hrtanu. LMA však neposkytuje bezpečnou ochranu před aspirací žaludečního obsahu. Proximální část tubusu je opatřena univerzální koncovkou pro připojení ručního dýchacího vaku nebo ventilátoru (26, 36).

Před zaváděním LMA odsajeme těsnící manžetu injekční stříkačkou a zadní stranu LMA potřeme lubrikačním gelem. Hlavu pacienta podložíme do tzv. „čichací polohy“ případně může být v neutrální poloze. Při zavádění je špička a zadní stěna silikonového těla masky tlačena ukazovákem proti tvrdému patru, masku posouváme tak hluboko až celá leží na tvrdém patře (některé LMA jsou opatřeny zakřivením, tudíž není nutné

vkládat prst do úst pacienta). Poté uchopíme tubus mezi palcem a ukazováčkem a masku plynulým pohybem zavádíme směrem dolů, až narazíme na odpor. V tomto okamžiku se maska nalézá v oblasti horního jícnového svěrače. Následně nafoukneme masku příslušným objemem, připojíme na ruční dýchací vak a zkontrolujeme správnou pozici masky. Fixaci LMA provádíme dlouhým pruhem náplastí a obinadlem. Velikost laryngeální masky se orientačně určuje dle hmotnosti pacienta. Laryngeální masky jsou vyráběny v sedmi velikostech (18, 20, 26, 31). (příloha č. 9)

1.4.2.8 Laryngeální maska ProSeal

Laryngeální maska ProSeal (dále jen LMA-P) je opatřena manžetou zlepšující těsnost masky. Tlak v manžetě je o 8-11 cm H₂O vyšší než tlak ve standardní LMA. Masky má navíc drenážní tubus, kterým je možné odsát regurgitovanou tekutinu, případně zavést žaludeční sondu. Oproti standardní masce má větší korpus a při zavádění je potřeba zaváděče. Při správném zavedení maska izoluje epiglottis od horního jícnu a tím se snižuje riziko aspirace (20). (příloha č. 10)

1.4.2.9 Laryngeální maska Supreme

Laryngeální maska Supreme (dále jen LMA-S) je nejmodernějším typem laryngeální masky. Masky obsahují integrovaný drenážní kanálek, který nám umožňuje zavedení žaludeční sondy k evakuaci žaludečního obsahu. LMA-S má vyztuženou konstrukci pro snadnější zavádění a je opatřena protiskusovou vložkou. Zlepšené těsnění s laryngem nám umožňuje při ventilaci použití vyšších inspiračních tlaků. LMA-S je využívána jako alternativní způsob zajištění dýchacích cest na většině ZZS. LMA-S je vyráběna v pěti velikostech. Pro účely ZZS se využívá především

velikost č. 3 (30-50 kg), č. 4 (50-70 kg) a velikost č. 5 pro pacienty nad 70 kg (26, 36). (příloha č. 10)

1.4.2.10 Laryngeální maska Fastrach

Intubační laryngeální maska Fastrach (dále jen LMA-Fastrach, I-LMA) je zdokonalenou formou LMA-Classic, která rovněž umožňuje zavedení v libovolné poloze. LMA-Fastrach se osvědčuje v podmínkách obtížné intubace, kdy umožňuje intubaci pomocí fibroskopu nebo intubaci naslepo pomocí speciální tracheální rourky, kdy LMA-Fastrach může být použita jako vodič (26, 36).

„Laryngeální maska se stává z tuhého, anatomicky preformovaného tubusu se standardním konektorem, kovového držadla a těla masky, jejíž vnitřní ústí je opatřeno pouze jedním přemostujícím můstkem (20, s. 503)“ (příloha č. 11)

1.4.2.11 Supraglotická maska I-gel

Supraglotická maska I-gel je jedna z nejnovějších pomůcek k zajištění dýchacích cest. Svým tvarem je blízká laryngální masce jen s tím rozdílem, že nemá nafukovací manžetu. Tělo masky je vyrobeno z termoplastického elastomeru, připomínající tuhou gelovou hmotu. Bezprostředně po zavedení je usazení masky nestabilní, po chvíli však vlivem vlhka a tepla dochází ke zvětšení gelové manžety a tím i mnohem lepší utěsnění. Tvar je navržen tak, že vytváří nenafukovatelný anatomický uzávěr struktur hltanu a hrtanu s vyloučením traumatických kompresí bez užití nafukovací manžety. I-gel je standardně vybaven drenážním kanálem pro zavedení nasogastrické sondy a protiskusovou vložkou. I-gel je vyráběn ve třech velikostech pro dospělé a ve čtyřech pro děti. Mezi jeho výhody patří snadné zavedení, protiskusová vložka, kanál pro drenáž žaludku, vyšší stupeň utěsnění a boční stabilita. Mezi nevýhody lze zařadit riziko

aspirace žaludečního obsahu. Tato maska je poslední z pomůcek, které může používat na základě zpracovaných postupů ZZS i zdravotnický záchranář (2, 36). (příloha č. 11)

1.5 Endotracheální intubace

Endotracheální intubace (dále jen ETI) je způsob zajištění DC, při kterém se do dýchacích cest zavádí endotracheální rourka, která nám zajišťuje spolehlivou výměnu dýchacích plynů. Jedná se o nejúčinnější zajištění průchodnosti dýchacích cest, které nám zároveň umožňuje odsávání bronchiálního sekretu a zabezpečuje téměř 100% ochranu před aspirací. „Absolutní bezpečí však neskýtá ani tracheální intubace vzhledem k rozdílnému tvaru průřezu trachey a průřezu tracheální rourky opatřené těsnicí manžetou. Průřez trachey je podkovovitý s konvexitou orientovanou ventrálně, zatímco tracheální rourka má průřez kruhový. V oblasti dorzálních partií trachey může tak dojít k zatečení regurgitovaného žaludečního obsahu podél tracheální rourky i těsnicí manžety a být tak příčinou tzv. tiché aspirace (23, s. 87)“. Podle způsobu přístupové cesty dělíme intubaci na orotracheální a nazotracheální intubaci. Dříve se ETI považovala i jako alternativní způsob podávání léků během neodkladné resuscitace. Dle nových doporučených postupů GUINELINES 2010, se již aplikace léků do tracheální rourky nedoporučuje. Endotracheální intubaci doprovází mnoho komplikací, proto by ji měl provádět pouze zdravotnický pracovník, který tuto techniku dokonale ovládá (17, 23, 24, 26, 40).

Pomůcky k endotracheální intubaci připravuje zdravotnický záchranář a následně asistuje lékaři při provádění intubace. Mezi tyto pomůcky patří svítící laryngoskop s odpovídající lžící, endotracheální rourky, stříkačka o objemu 10 ml, zavaděč, Magillovy kleště, anestetický gel nebo sprej, dýchací samorozpínací vak s filtrem a obličejovou maskou, fonendoskop, náplast a obvaz k fixaci rourky, odsávačka a odsávací katétry (31).

Endotracheální rourka je umělohmotná nebo silikonová kanyla, která je na proximálním konci opatřena univerzálním spojkou 15/22 mm, která slouží

k připojení na ventilační přístroj. Distální konec rourky je opatřen těsnící nafukovací manžetou, která slouží k utěsnění dýchacích cest a brání možné aspiraci. Před zavedením by se vždy měla zkontrolovat těsnost nafukovací manžety. Velikost rourek se udává podle vnitřního průměru (ID) rourky v mm nebo French (Fr.). Velikost vnitřního průměru určuje odpor při dýchání a ventilaci. Obvod rourky se udává v jednotkách Charriere (Charr). Volba velikosti rourky se volí podle věku a pohlaví pacienta. U dospělých žen se doporučují velikosti 7,0-8,0 mm vnitřního průměru, u mužů pak velikosti mezi 8,0-9,0 mm. K odhadu velikosti lze použít i metodu odhadující velikost rourky podle posledního článku malíčku pacienta. U dětí lze velikost rourky odhadnout ze vzorce $(\text{věk} + 16) : 4$ (4, 16, 21, 27, 40).

Laryngoskop je zařízení, které nám umožňuje provést přímou laryngoskopii. „Laryngoskop se skládá z rukojeti a lžice, která je opatřena ve své distální části malou žárovkou (15, s. 57)“. Laryngoskopické lžice jsou svým tvarem konstruovány pro uchopení do levé ruky. Při laryngoskopii se používají lžice různých tvarů a velikostí. Výběr lžice je závislý na věkové skupině postiženého. Pro novorozence a kojence se nejčastěji používá rovná lžice (Millerova), která se zavádí pod epiglottis. Millerova lžice je vyráběna v pěti velikostech (č. 0 až 4). Zahnutá lžice (McIntoshova) se zavádí nad epiglottis a hltanová příklopka se zvedá nepřímou, tahem laryngoskopu šikmo vzhůru a dopředu. McIntoshova lžice se vyrábí ve čtyřech velikostech (č. 1 až 4). Třetí typ lžice (McCoy) je lžice s ovladatelnou špičkou (4, 15, 20, 27).

Magillovy kleště jsou kovové kleště, které jsou zahnuté ve dvou rovinách. Jejich tvar nám umožňuje manipulaci v hloubce dutiny ústní. Jejich využití je při obtížné intubaci, nazotracheální intubaci nebo zavedení nazogastrické sondy (21). (příloha č. 12)

1.5.1 Orotracheální intubace

Orotracheální intubace je nejčastěji používaným způsobem intubace průdušnice. Za přímé zrakové kontroly s pomocí laryngoskopu zavádíme dutinou ústní rourku vhodné velikosti do štěrbiny mezi hlasové vazy (27).

Intubaci provádíme u pacienta ležícího v poloze na zádech s mírně podloženou hlavou v dorzální flexi. U pacientů s podezřením na poranění páteře hlavu nezakláníme a před intubací provedeme fixaci páteře krčním límcem. Intubující lékař stojí v pozici za hlavou pacienta. Před zahájením laryngoskopie pacienta preoxygenujeme 100% O₂. Pravou rukou lékař pacientovi otevírá ústa manévrem zkřížených prstů a do levé ruky lékaři podáváme laryngoskop, který zavádí do úst pacienta. Laryngoskop se zavádí přes pravý ústní koutek pacienta a lžičku zasouváme pod jazyk, který následně odsunujeme doleva. Po vyrovnání laryngoskopické lžičky do střední čáry spatřujeme přední stranu epiglottis. Po zvednutí epiglottis se nám otevře pohled na vchod do hrtanu. Pro lepší zpřehlednění vchodu do hrtanu může zdravotnický záchranář provést BURP manévry. Tracheální rourku lékaři podáváme do pravé ruky a ten jí za přímé zrakové kontroly zasouvá mezi hlasové vazy. Po zavedení rourky na odpovídající vzdálenost (u dospělých asi 22 až 23 cm) nafoukneme obturační manžetu 10 ml stříkačkou a zkontrolujeme správnou polohu kanyly. K fixaci správně zavedené rourky používáme obinadlo a dlouhý pruh náplasti, kterou po křížném obtočení rourky těsně u rtů lepíme na obličej přibližně ve směru k úhlům dolní čelisti. Obinadlo uvážeme kolem rourky a zavážeme za hlavou pacienta (4, 26).

Správnou polohu kanyly můžeme ověřit auskultačně, kdy sledujeme dechové šelesty nad oběma plicními hroty a nepřítomnost dechových šelestů nad epigastriem. Pohledem můžeme vidět symetrické zvedání hrudníku při ventilaci a rosení vnitřku kanyly. Další metodou ke kontrole správné polohy umístění rourky je měření hodnot ETCO₂ pomocí kapnometru. Při špatném provedení a zaintubování do jícnu jsou hodnoty ETCO₂ nulové (31). (příloha č. 12)

1.5.2 Nazotracheální intubace

Nazotracheální intubace může být provedena buď v přímé laryngoskopii, nebo na slepo. Polohování hlavy je stejné jako při intubaci ústy. Použije se větší, nebo lépe průchodný nosní otvor, rourka musí mít menší průměr než při intubaci ústy. U dospělého muže se obvykle používá rourka s vnitřním průměrem 7-7,5 cm, u žen 6-6,5 cm. Nosní sliznice se může před intubací potřít nebo nastříknout vazokonstrikčně působícím přípravkem. Sliznice mírně oplaskne, prostor pro rourku se zvětší a zmenší se nebezpečí krvácení (20).

Rourku a nosní otvor potřeme lubrikačním gelem, který sníží riziko poranění. Přednostně je používán pravý nosní průduch, který je vhodnější pro své anatomické postavení. Jakmile je rourka krouživým pohybem zavedena do hypofaryngu, ústy zavedeme laryngoskop, aby byla viditelná epiglottis a poté zavádíme rourku mezi vazy do trachey přímo nebo pomocí Magillových kleští (20, 21, 27).

Intubace na slepo se nejlépe provádí u spontánně ventilujícího pacienta, který je při vědomí, za kontroly dechových šelestů. Rourku nejdříve zavedeme do orofaryngu a za stálého poslouchání posouváme rourku po dechovém proudu. Proniknout mezi hlasovou štěrbinu je vhodné při inspiriu (20, 21).

1.5.3 Obtížná intubace

Provedení endotracheální intubace nemusí být vždy snadné. „Intubace je klasifikována jako obtížná, pokud je těžké nebo nemožné provést přímou laryngoskopii nebo při ní zavést tracheální rourku do hrtanu, nebo posunout dále do trachey, přestože je při intubaci postupováno lege artis s korektní polohou hlavy a správným použitím laryngoskopu (20, s. 486)“.

Postup při obtížné intubaci závisí na tom, zda se dala očekávat nebo se objevila jako akutní neočekávaný problém. Obtížnou intubaci lze očekávat a případně se na ni připravit v případech, kdy vzdálenost mezi horními a dolními řezáky je menší

než 3 cm při maximálním otevření úst. Vzdálenost mezi štítnou chrupavkou a kostěným podkladem brady je menší než 7 cm. U pacientů, kteří mají výrazně omezenou pohyblivost krční páteře, poranění maxilofaciálního skeletu, poranění měkkého patra nebo edém vchodu do hrtanu. Obtížnou intubaci lze také odhadnout dle Mallampatiho klasifikace, podle které lze obtížnou intubaci očekávat u III. Stupně. Při tomto vyšetření pacient sedí a hlavu má v neutrální poloze. Po maximálním otevření úst a vypláznutí jazyka se hodnotí viditelnost faryngu v oblasti měkkého patra (20, 27, 40).

1.6 Alternativní možnosti zajištění dýchacích cest

Mezi alternativní možnosti zajištění DC patří koniopunkce a koniotomie. Koniopunkce a koniotomie jsou život zachraňující výkony, které lze využít v neodkladných případech, u kterých není možné provést endotracheální intubaci, ani nelze dýchací cesty zajistit jinou méně invazivní metodou. Mezi indikace k provedení koniopunkce nebo koniotomie patří obstrukce horních dýchacích cest, akutní epiglottitida, cizí těleso, karcinom hrtanu nebo těžké trauma obličeje. Jedná se pouze o přechodné zajištění dýchacích cest na dobu, než za stabilních a aseptických podmínek bude provedena tracheostomie. Výkony provádíme u pacienta, který leží na zádech s mírně zakloněnou hlavou. Prostředníkem a palcem své ruky fixujeme na krku postiženého hrtan a ukazovákem vyhledáváme krikothyroideální membránu, která se nachází mezi chrupavkou štítnou a prstencovou (26, 27, 31).

1.6.1 Koniopunkce

Koniopunkci lze provést intravenózní kanylou šířky (14 nebo 16G), na kterou si nasadíme injekční stříkačku naplněnou fyziologickým roztokem. Po vyhledání krikothyroideální membrány pronikáme do trachey za stálé aspirace stříkačkou. Přítomnost bublinek ve stříkačce nám potvrzuje umístění kanyly v průdušnici.

Po vytažení kovové jehly na kanylu připojíme koncovku dětské tracheální rourky č. 3 a na tuto standardizovanou koncovku připojíme ruční dýchací vak s rezervoárem kyslíku. V nutnosti lze případně zavést několik kanyl, tak aby součet vnitřních průměrů použitých kanyl byl u dospělého alespoň 4 mm a u malých dětí 2 mm. U zavedení více jehel není umožněno připojení resuscitačního vaku a hrozí jejich poměrně rychlá obturace krví, koagulem nebo sekretem (21, 26, 27).

Ve vozech ZZS se pro případ nutnosti provedení koniopunkce vozí sterilní sety Quicktrach. Sety Quicktrach se vyrábějí ve třech velikostech (kojenec, dítě, dospělý). Při zavádění Quicktrachu provedeme nejdříve dezinfekci a vyhmatání místa punkce. Punkci provádíme pod úhlem 60 stupňů do hloubky 1- 1,5 cm do lumen trachey. Po odstranění zarážky zavádíme kanylu do trachey a současně vytahujeme kovový vodič. Kanylu fixujeme ke krku přiloženou tkaničkou na suchý zip a připojujeme spojovací hadičku a ruční samorozpínací vak (31). (příloha č. 13)

1.6.2 Koniotomie

Koniotomie (minitracheostomie) je metoda, která pro svoji náročnost již vyžaduje více cviku a zkušeností. Při této metodě provádíme incizi kůže v oblasti krikotyroideální membrány ve vertikální rovině, po rozšíření otvoru peánem protneme samotnou membránu příčným řezem. Přes vytvořený otvor zavedeme do trachey speciální kanylu nebo zavaděč, po kterém do trachey zavedeme endotracheální kanylu průměru 4 mm. Pro účely koniotomie se také používají jednorázové sety, jako je například souprava Mini-Trach (16, 26, 27). (příloha č. 13)

1.7 Umělé dýchání

Umělé dýchání je podpora dýchání u pacientů, kteří dýchají nedostatečně, nebo nedýchají vůbec. Jedná se o krok B v sekvenci ABC, který by měl co nejrychleji

navazovat na krok A u pacienta s dechovou nedostatečností. Po zprůchodnění dýchacích cest správnou polohou pacienta a jeho hlavy, je zapotřebí posoudit účinnost spontánního dýchání. Hodnotíme především frekvenci a hloubku jednotlivých dechů (17, 27).

Přítomnost spontánního dýchání zjišťujeme poslechem, kdy přiložením ucha k ústům postiženého slyšíme výdech a cítíme na tváři teplý vydechovaný vzduch a pohledem vidíme dýchací pohyby hrudníku. V případě nepřítomnosti spontánního dýchání neprodleně zahajujeme umělé dýchání z plic do plic nebo UPV pomocí ručního dýchacího přístroje nebo automatického přístroje (14, 15).

1.7.1 Dýchání z plic do plic

Dýchání z plic do plic lze provádět několika způsoby. Nejčastějším způsobem je umělé dýchání z plic do plic ústy. Postiženého uložíme do vodorovné polohy na zádech a provádíme záklon hlavy, čímž uvolníme jeho DC. Prsty jedné ruky stiskneme jeho obě nosní dírky, zhluboka se nadechneme, rty pevně přitiskneme kolem úst postiženého a pomalu vydechujeme vzduch do jeho plic. Přitom pozorujeme, zda se zvedá hrudník postiženého. Vdech by měl trvat zhruba 1,5 až 2 sekundy. Oddálením úst postiženému umožňujeme pasivní výdech, během kterého opět sledujeme hrudník a nadechujeme se, abychom mohli provést další vdech. U postiženého se spontánní srdeční akcí opakujeme dechy každých 5-6 s (1, 27).

Dýchání z plic do plic nosem se provádí, nelze-li pevně obemknout ústa postiženého nebo je dostatečně otevřít pro svalový spasmus, poranění nebo deformitu. Postižený zaujímá stejnou polohu jako v předešlém případě. Ústa postiženého uzavřeme palcem, čímž zabráníme úniku vzduchu ústy. Zachránce svými rty obemkne nos postiženého a provede plynulý vdech přes nosní průduchy. Pasivní výdech můžeme podpořit pootevřením úst postiženého (1, 27).

Umělé dýchání z úst do úst a nosu se používá u malých dětí, kde vdech provádíme současně přes ústa a nos postiženého. U novorozenců vdechujeme pouze obsah ústní dutiny, vdech je kratší (1 sekunda) a frekvence je naopak vyšší (14).

Při umělém dýchání z plic do plic můžeme použít některé jednoduché pomůcky, jako je například vzduchovod, T-tubus, S-tubus. Resuscitační rouška a maska nás zároveň chrání před možnou infekcí a minimalizuje estetické zábrany (14).

1.7.2 Ruční dýchací přístroj

Umělá plicní ventilace pomocí dýchacího samorozpínacího vaku patří mezi základní techniky používané v přednemocniční neodkladné péči. Ventilace se provádí skrze obličejovou masku, endotracheální kanylu nebo jinou alternativní pomůcku k zajištění dýchacích cest (31).

Ruční dýchací přístroj se skládá ze samorozpínacího vaku a patientského ventilu, který zabraňuje zpětnému vdechování. Dále je opatřen průtokovým ventilem, který by měl umožňovat průtok nejméně 15 l/min, PEEP-ventilem a standardní spojkou 15/22 mm. Pro dosažení vyšší koncentrace kyslíků je možné připojit kyslíkový rezervoár. Kyslíkový rezervoár umožňuje při UPV ručním dýchacím přístrojem dosáhnout koncentrace kyslíku téměř 100 %. Obličejová maska je po obvodu opatřena těsnicí manžetou. Nejvhodnější jsou masky průhledné, které nám umožňují rozpoznat regurgitaci žaludečního obsahu. Mezi vak a masku by se měl vždy vkládat bakteriální filtr, který zabraňuje kontaminaci vaku (4, 14, 27).

Ve výbavě vozů ZZS jsou dvě velikosti samorozpínacího vaku. Pro dospělé o objemu 1600 ml a pro nejmenší děti o objemu 500 ml (27).

Pro optimální ventilaci je nutná správná poloha s mírným záklonem hlavy, pootevřenými ústy a předsunutou dolní čelistí. Maska se drží tzv. C-hmatem, kdy palcem a ukazovákem přidržujeme masku na obličejí a zbylé tři prsty jsou umístěny pod dolní čelistí, kterou fixují a sunou ji dopředu. Celá ruka zároveň provádí záklon hlavy. Druhou rukou provádíme stlačování samorozpínacího vaku. Mezi vak a masku lze vložit vrapovou hadici, která nám umožňuje pohodlné stlačování vaku rukou proti stehnu, ale narůstá mrtvý prostor v DC (4).

1.7.3 Automatické dýchací přístroje

Na ventilátory používané v PNP jsou kladeny specifické nároky. Ventilátory musí být přenosné, co nejmenších rozměrů a odolné. Spotřeba plynu by měla být co nejmenší, aby přístroj z dvoulitrového zdroje pracoval alespoň 30-45 min. Přístroj by měl umožňovat nastavení základních parametrů a to především frekvenci, dechový objem nebo minutovou ventilaci, inspirační frakci kyslíku a maximální tlak v dýchacích cestách (4, 27).

Nejčastěji používané přenosné ventilátory na ZZS jsou Dräger Oxylog 1000, 2000, 3000 a transportní ventilátor Medumat Weinmann. Většina přístrojů má na sobě barevně vyznačené odpovídající rozmezí nastavitelných hodnot pro jednotlivé věkové skupiny, což nám umožňuje správně nastavit ventilátor i bez přesné znalosti jednotlivých hodnot (31).

Mezi režimy, které lze na ventilátoru nastavit patří IPPV (intermittent positive pressure ventilation). Jedná se o řízenou ventilaci přerušovaným pozitivním tlakem, která se používá u pacientů bez vlastní dechové aktivity. Dalším režimem je SIMV (synchronized intermittent mandatory ventilation). SIMV je synchronizovaná zástupová ventilace, která se využívá u pacientů s částečně zachovalým spontánním dýcháním. Pokud pacient nevyvine vlastní dechovou aktivitu, ventilátor pacienta prodechne dle předem nastavených hodnot. CPAP (continuous positive airway pressure) znamená stálý pozitivní tlak v DC. Tento režim se využívá u spontánně ventilujících pacientů. Přístroj zaznamená dechovou aktivitu pacienta a případně mu pomůže dosáhnout nastaveného dechového objemu. PEEP (positive end-expiratory pressure) znamená pozitivní tlak na konci výdechu, který zabraňuje kolapsu alveolů (31).

Parametry nastavení ventilátoru určuje lékař. Dechový objem (VT) se obvykle nastavuje v rozmezí 6-8 ml/kg, dechová frekvence 10-14 /min, maximální tlak (Pmax) 40 cm H₂O, frakce kyslíku (FiO₂) 0,4-1,0 a PEEP 5-10 cm H₂O (31).

2 CÍLE PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Cíle práce

Cíl 1: Zmapovat znalosti postupů zajištění dýchacích cest zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje.

Cíl 2: Porovnat možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje.

2.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka 1: Kteří zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje mají lepší znalosti v postupech při zajišťování dýchacích cest?

Výzkumná otázka 2: Jaké jsou rozdíly v možnostech zajištění dýchacích cest zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje?

3 METODIKA

3.1 Použitá metoda

Výzkumná část bakalářské práce se zabývá vyhodnocením sběru dat pomocí standardizovaného anonymního dotazníku. Dotazník obsahoval celkem 26 otázek. Tento dotazník byl sestaven k získání základních informací o respondentech, o jejich možnostech zajištění dýchacích cest v jednotlivých krajích a posouzení jejich znalostí při postupech zajištění dýchacích cest. (příloha č. 1)

V práci byla využita metoda kvantitativního výzkumu. Sběr dat byl prováděn metodou dotazování, technikou anonymního standardizovaného dotazníku, který byl rozdán zdravotnickým záchranářům Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje.

První část dotazníku byla zaměřena na identifikační a osobní informace, které nám sloužily pro bližší zmapování respondentů. Druhá část dotazníku obsahovala otázky, které se zaměřovaly na zmapování možností zajištění dýchacích cest a četnosti zajištění dýchacích cest v jednotlivých krajích. Třetí část dotazníku obsahovala otázky zaměřené na znalosti zdravotnických záchranářů v postupech zajištění dýchacích cest. V dotazníku byly použity uzavřené, polootevřené a otevřené otázky. Otázky číslo 1, 2, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26 byly uzavřené. Otázky číslo 4, 6, 7, 9, 10, 24 byly polootevřené a otázka číslo 3 byla otevřená.

Jednotlivé otázky byly zpracovány do přehledných tabulek v programu Microsoft Office Excel, které zaznamenávají absolutní a relativní četnosti odpovědí respondentů. Otázky číslo 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, které zjišťovaly teoretické znalosti respondentů, nám zároveň sloužily k vyhodnocení výzkumné otázky 1, kteří zdravotničtí záchranáři ZZS Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje mají lepší znalosti v postupech při zajišťování dýchacích cest.

3.2 Charakteristika zkoumaného souboru

Výzkumný soubor tvořili zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. V Jihočeském kraji tvořili respondenty zdravotničtí záchranáři z oblastních středisek Strakonice, Prachatice, Písek, Jindřichův Hradec, Tábor a České Budějovice. Dotazníková data byla získávána od března do dubna 2014. Celkem bylo v Jihočeském kraji rozdáno 100 (100%) tištěných dotazníků s návratností 61 (61 %). Největší příčinou pro nenávratnost bylo odmítnutí vyplnění dotazníku, celkem se vrátilo 31 nevyplněných dotazníků a 8 dotazníků se muselo vyřadit pro neúplné vyplnění dotazníku. Ve Středočeském a Plzeňském kraji byl dotazník rozeslán v elektronické podobě na oblastní a územní střediska. Ve Středočeském kraji tvoří respondenty zdravotničtí záchranáři oblastních středisek Rakovník, Mělník, Mladá Boleslav, Kolín, Nymburk, Benešov, Příbram a Beroun. Ve Středočeském kraji se musely vyřadit 4 dotazníky pro neúplné vyplnění. Celkový počet respondentů ve Středočeském kraji je 56 respondentů. V Plzeňském kraji byl výzkum prováděn na výjezdových stanovištích Klatovy, Domažlice, Rokycany, Tachov, Stříbro, Kralovice a Plzeň. Velikost zkoumaného souboru tvoří celkem 168 respondentů.

4 VÝSLEDKY

Tabulka 1: Zastoupení respondentů v krajích

Četnosti	Jihočeský kraj	Středočeský kraj	Plzeňský kraj	Celkem
Absolutní četnost	61	56	51	168
Relativní četnost	36,31%	33,33%	30,36%	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 1 se dotazovala respondentů, ve kterém kraji vykonávají své zaměstnání. Z celkového počtu 168 (100 %) respondentů pracuje 61 (36,31 %) na ZZS Jihočeského kraje, 56 (33,33 %) na ZZS Středočeského kraje a 51 (30,36 %) na ZZS Plzeňského kraje.

Tabulka 2: Pohlaví

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnosti	Relativní četnosti	Absolutní četnosti	Relativní četnosti	Absolutní četnosti	Relativní četnosti
Muž	32	52,46%	25	44,64%	31	60,78%
Žena	29	47,54%	31	55,36%	20	39,22%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 2 se dotazovala na pohlaví respondentů. V Jihočeském kraji je z celkového počtu 61 (100 %) respondentů 32 (52,46 %) mužů a 29 (47,54 %) žen. Ve Středočeském kraji je z celkového počtu 56 (100 %) respondentů 31 (55,36 %) žen a 25 (44,64 %) mužů. V Plzeňském kraji je z celkového počtu 51 (100 %) respondentů 31 (60,78 %) mužů a 16 (39,22 %) žen.

Tabulka 3: Průměrný věk zdravotnických záchranářů

Pohlaví	Jihočeský kraj	Středočeský kraj	Plzeňský kraj
Muž	34	32,12	30,32
Žena	39,45	39,61	34,4
Společný	36,73	35,87	32,36

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 3 se dotazovala na věk respondentů. V Jihočeském kraji je průměrný věk respondentů 36,73 let. Ve Středočeském kraji je průměrný věk respondentů 35,87 let. V Plzeňském kraji je průměrný věk respondentů 32,36 let.

Tabulka 4: Nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Střední zdravotní škola	3	4,92%	1	1,79%	1	1,96%
Specializace ARIP	14	22,95%	15	26,79%	8	15,69%
VOŠ zdravotnická, dis.	23	37,70%	17	30,36%	21	41,18%
Vysoká škola, Bc.	10	16,39%	20	35,71%	18	35,29%
Vysoká škola, Mgr.	11	18,03%	3	5,36%	3	5,88%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 4 se dotazovala na nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání respondentů. V Jihočeském kraji má z celkového počtu 61 (100 %) respondentů 23 (37,70 %) vyšší odborné vzdělání (dis.), 14 (22,95 %) specializaci ARIP, 11 (18,03 %) vysokoškolské vzdělání (Mgr.), 10 (16,39 %) vysokoškolské vzdělání (Bc.), a 3 (4,92 %) středoškolské vzdělání. Ve Středočeském kraji má z celkového počtu 56 (100 %) respondentů 20 (35,71 %) vysokoškolské vzdělání (Bc.), 17 (30,36%) vyšší odborné vzdělání (dis.),

15 (26,79 %) specializaci ARIP, 3 (5,36 %) vysokoškolské vzdělání (Mgr.) a 1 (1,79 %) středoškolské vzdělání. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů má 21 (41,18 %) vyšší odborné vzdělání (dis.), 18 (35,29 %) vysokoškolské vzdělání (Bc.), 8 (15,69 %) specializaci ARIP a 3 (5,88 %) vysokoškolské vzdělání (Mgr.) a 1 (1,96 %) respondent středoškolské vzdělání.

Tabulka 5: Délka praxe na ZZS

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
0 až 2 let	8	13,11%	4	7,14%	12	23,53%
3 až 5 let	9	14,75%	11	19,64%	15	29,41%
6 až 10 let	17	27,87%	22	39,29%	16	31,37%
11 až 20 let	16	26,23%	16	28,57%	8	15,69%
21 let a víc	11	18,03%	3	5,36%	0	0,00%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 5 se dotazovala na délku praxe respondentů na ZZS. V Jihočeském kraji pracuje na ZZS z celkového počtu 61 (100 %) respondentů 17 (27,87 %) 6 až 10 let, 16 (26,23 %) 11 až 20 let, 11 (18,03 %) 21 let a více, 9 (14,75 %) 3 až 5 let a 8 (13,11 %) 0 až 2 roky. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů pracuje na ZZS 22 (39,29 %) 6 až 10 let, 16 (28,57 %) 11 až 20 let, 11 (19,64 %) 3 až 5 let, 4 (7,14 %) 0 až 2 roky a 3 (5,36 %) 21 let a více. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů 16 (31,37 %) pracuje na ZZS 6 až 10 let, 15 (29,41 %) 3 až 5 let, 12 (23,53 %) 0 až 2 roky, 8 (15,69 %) 11 až 20 let. Praxi delší než 21 let nemá v Plzeňském kraji žádný respondent.

Tabulka 6: Četnost zajištění dýchacích cest

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
1x za půl roku	3	4,92%	14	25,00%	8	15,69%
1x za 2 měsíce	6	9,84%	4	7,14%	3	5,88%
1 až 2x za měsíc	41	67,21%	28	50,00%	33	64,71%
3 až 5x za měsíc	10	16,39%	8	14,29%	7	13,73%
6 až 10x za měsíc	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Zatím nikdy	1	1,64%	2	3,57%	0	0,00%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 6 se dotazovala na četnost případů, ve kterých je zapotřebí zajistit DC. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů se 41 (67,21 %) setkává s těmito případy 1 až 2x za měsíc, 10 (16,39 %) 3 až 5x za měsíc, 6 (9,84 %) 1 x za 2 měsíce, 3 (4,92 %) 1x za půl roku a 1 (1,64 %) zatím nikdy. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů 28 (50 %) 1 až 2x za měsíc, 14 (25 %) 1x za půl roku, 8 (14,29 %) 3 až 5 za měsíc, 4 (7,14 %) 1x za 2 měsíce a 2 (3,57 %) zatím někdy. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů 33 (64,71 %) se setkává s případy, kdy je zapotřebí zajistit dýchací cesty 1 až 2x za měsíc, 8 (15,69 %) 1x za půl roku, 7 (13,73 %) 3 až 5x za měsíc a 3 (5,88 %) 1x za 2 měsíce.

Tabulka 7: Možnosti zajištění dýchacích cest

Pomůcky	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Vzduchovod	41	67,21%	56	100,00%	49	96,08%
LMA	61	100,00%	55	98,21%	51	100,00%
Laryngeální tubus	5	8,20%	5	8,93%	15	29,41%
Kombitubus	2	3,28%	56	100,00%	23	45,10%
I-Gel	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Trach. Intubace	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%
koniopunkce	48	78,69%	45	80,36%	34	66,67%
koniotomie	7	11,48%	23	41,07%	23	45,10%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 7 se dotazovala respondentů na pomůcky k zajištění DC, které mají k dispozici ve vozech RZP. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100%) má k dispozici 61 (100 %) LMA, 61 (100 %) pomůcky k endotracheální intubaci, 48 (78,69 %) soupravu pro koniopunkci, 41 (67,21 %) vzduchovod, 7 (11,48 %) soupravu pro koniotomii, 5 (8,20 %) laryngeální tubus a 2 (3,28 %) kombitubus. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů má 56 (100 %) k dispozici vzduchovod, kombitubus a pomůcky k endotracheální intubaci, 55 (98,21 %) LMA, 45 (80,36 %) soupravu pro koniopunkci, 23 (41,07 %) soupravu pro koniotomii a 5 (8,93 %) laryngeální tubus. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů má k dispozici 51 (100 %) LMA, 51 (100 %) pomůcky k endotracheální intubaci, 49 (96,08 %) vzduchovod, 34 (66,67 %) soupravu pro koniopunkci, 23 (45,10 %) souprava pro koniotomii, 23 (45,10 %) kombitubus a 15 (29,41 %) laryngeální tubus.

Tabulka 8: Typy vzduchovodů

Vzduchovod	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ústní	39	63,93%	53	94,64%	45	88,24%
Nosní	26	42,62%	15	26,79%	35	68,63%
COPA	1	1,64%	2	3,57%	3	5,88%
Žádný	20	32,79%	0	0,00%	2	2,92%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 8 se dotazoval respondentů na typy vzduchovodů, které mají k dispozici ve vozech RZP. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů má 39 (63,93 %) k dispozici ústní vzduchovod, 26 (42,62 %) nosní vzduchovod, 20 (32,79 %) nemá k dispozici žádný vzduchovod a 1 (1,64 %) COPA vzduchovod. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů má 53 (94,64 %) k dispozici ústní vzduchovod, 15 (26,79 %) nosní vzduchovod a 2 (3,57 %) COPA vzduchovod. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů má 45 (88,24 %) k dispozici ústní vzduchovod, 35 (68,63 %) nosní vzduchovod, 3 (5,88 %) COPA vzduchovod a 2 (2,92 %) respondent nemají k dispozici žádný vzduchovod.

Tabulka 9: Typy laryngeálních masek

LMA	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
LMA-Classic	9	14,75%	28	50,00%	9	17,69%
LMA-Supreme	53	86,89%	19	33,93%	39	76,47%
LMA-Fastrach	1	1,64%	6	10,71%	3	5,88%
LMA-Proseal	0	0,00%	6	10,71%	3	5,88%
Žádný	0	0,00%	1	1,79%	0	0,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 9 se dotazovala na typy laryngeálních masek, které mají respondenti k dispozici ve výbavě vozů RZP. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů má 53 (86,89 %) k dispozici LMA-Supreme, 9 (14,75 %) LMA-Classic a 1 (1,64 %) LMA-Fastrach. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů používá 28 (50 %) LMA-Classic, 19 (33,93%) LMA-Supreme, 6 (10,71 %) LMA-Fastrach a LMA-Proseal a 1 (1,79%) žádný typ. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů má 39 (76,47 %) k dispozici LMA-Supreme, 9 (17,69 %) LMA-Classic, 3 (5,88 %) LMA-Fastrach a 3 (5,88 %) LMA-Proseal.

Tabulka 10: Velikosti laryngeálních masek

Velikosti	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
č. 1	61	100,00%	45	80,36%	46	90,20%
č. 2	61	100,00%	47	83,93%	46	90,20%
č. 3	61	100,00%	45	80,36%	51	100,00%
č. 4	61	100,00%	39	69,64%	47	92,16%
č. 5	61	100,00%	33	58,93%	50	98,04%
č. 1,5	0	0,00%	6	10,71%	0	0,00%
č. 2,5	0	0,00%	6	10,71%	0	0,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 10 se dotazovala respondentů na velikosti LMA, které mají ve výbavě vozů RZP. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů má 61 (100 %) k dispozici velikost č. 1, č. 2, č. 3, č. 4 a č. 5, velikost č. 1,5 a č. 2,5 nemá k dispozici žádný respondent. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů má 47 (83,93 %) velikost č. 2, 45 (80,36 %) velikost č. 1 a č. 3, 39 (69,64 %) velikost č. 4, 33 (58,93 %) velikost č. 5, 6 (10,71 %) respondentů velikost č. 1,5 a č. 2,5. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů má k dispozici 51 (100 %) velikost č. 3, 47 (92,16 %) velikost č. 4, 46 (90,20 %) velikost č. 1, 46 (90,20 %) velikost č. 2. Velikost číslo 1,5 a 2,5 nemá k dispozici žádný respondent z Plzeňského kraje.

Tabulka 11: Kompetence k provádění ETI

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	3	4,92%	1	1,79%	4	7,84%
Spíše Ano	1	1,64%	3	5,36%	12	23,53%
Ne	51	83,61%	48	85,71%	33	64,71%
Spíše ne	6	9,84%	4	7,14%	2	3,92%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 11 se dotazovala, zda respondenti mají rozšíření kompetence k provádění ETI. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 51 (83,61 %) ne, 6 (9,84 %) spíše ne, 3 (4,92 %) ano a 1 (1,64 %) spíše ano. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 48 (85,71 %) ne, 4 (7,14 %), 3 (5,36 %) spíše ano a 1 (1,79 %) ano. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 33 (64,71 %) respondentů ne, 12 (23,53 %) spíše ano, 4 (7,84 %) ano a 2 (3,92 %) ne.

Tabulka 12: Zajištění DC pomocí ETI

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	15	24,59%	9	16,07%	7	13,73%
Ne	46	75,41%	47	83,93%	44	86,27%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 12 se dotazovala respondentů, zda někdy v posádce RZP zajišťovali dýchací cesty pomocí ETI. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %)

respondentů odpovědělo 46 (75,41 %) ne a 15 (24, 59 %) respondentů ano. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 47 (83,93 %) ne a 9 (16,07 %) respondentů ano. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) odpovědělo 44 (86,27 %) ne a 7 (13,73 %) ano.

Tabulka 13: Zájem o kompetence k ETI

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	4	6,56%	12	21,43%	14	27,45%
Spíše Ano	10	16,39%	17	30,36%	10	19,61%
Ne	36	59,02%	9	16,07%	19	37,25%
Spíše ne	11	18,03%	18	32,14%	8	15,69%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 14 se dotazovala respondentů, zda mají zájem o rozšíření kompetencí o možnost provádění ETI. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 36 (59,02 %) ne, 11 (18,03 %) spíše ne, 10 (16,39 %) spíše ano a 4 (6,56 %) ano. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 18 (32,14 %) spíše ne, 17 (30,36 %) spíše ano, 12 (21,43 %) ano a 9 (16,07 %) ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 19 (37,25 %) ne, 14 (27,45 %) ano, 10 (19,61 %) spíše ano a 8 (15,69 %) spíše ne.

Tabulka 14: Četnost zajištění DC pomocí LMA

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nezajišťoval	6	9,84%	22	39,29%	10	19,61%
1 až 2x	13	21,31%	13	23,21%	19	37,25%
3 až 5x	20	32,79%	16	28,57%	11	21,57%
6 až 10x	12	19,67%	4	7,14%	9	17,65%
11 až 20x	6	9,84%	1	1,79%	2	3,92%
21 a vícekrát	4	6,56%	0	0,00%	0	0,00%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 14 se dotazovala respondentů na četnost zajištění DC pomocí LMA v průběhu své praxe na ZZS. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů zajišťovalo 20 (32,79 %) 3 až 5x, 13 (21,31 %) 1 až 2x, 12 (19,67 %) 6 až 10x, 6 (9,84 %) 11 až 20x, 6 (9,84 %) nezajišťovalo a 4 (6,56 %) respondentů 21 a vícekrát. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů 22 (39,29 %) pomocí LMA nezajišťovalo, 16 (28,57 %) 3 až 5x, 13 (23,21 %) 1 až 2x, 4 (7,14 %) 6 až 10x a 1 (1,79) respondent 11 až 20x. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů zajišťovalo DC pomocí LMA 19 (37,25 %) 1 až 2x, 11 (21,57 %) 3 až 5x, 10 (19,61 %) stále nezajišťovalo, 9 (17,65 %) 6 až 10x a 2 (3,92 %) 3 až 5x.

Tabulka 15: Četnost zajištění DC pomocí kombitubusu

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nezajišťoval	53	86,89%	16	28,57%	33	64,71%
1 až 2x	3	4,92%	19	33,93%	8	15,69%
3 až 5x	1	1,64%	16	28,57%	5	9,80%
6 až 10x	2	3,28%	1	1,79%	4	7,84%
11 až 20x	2	3,28%	3	5,36%	1	1,96%
21 a vícekrát	0	0,00%	1	1,79%	0	0,00%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 15 se dotazovala respondentů na četnost zajištění DC pomocí kombitubusu v průběhu své praxe na ZZS. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů 53 (86,89 %) kombitubusem nezajišťovalo, 3 (4,92 %) 1 až 2x, 2 (3,28 %) 6 až 10x, 2 (3,28 %) 11 až 20x a 1 respondent 3 až 5x. Ve Středočeském kraji 19 (33,93 %) 1 až 2x, 16 (28,57 %) nezajišťovalo, 16 (28,57 %) 3 až 5x, 3 (5,36 %) 11 až 20, 1 (1,79 %) 6 až 10x a 1 (1,79 %) respondent 21 a vícekrát. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů 33 (64,71 %) nezajišťovalo, 8 (15,69 %) 1 až 2x, 5 (9,80 %) 3 až 5x, 4 (7,84%) 6 až 10x a 1 (1,96 %) 11 až 20x.

Tabulka 16: Ventilace u kombitubusu přes modrý konec

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	22	36,07%	47	83,93%	30	58,82%
Spíše Ano	19	31,15%	5	8,93%	14	27,45%
Ne	12	19,67%	3	5,36%	6	11,76%
Spíše ne	8	13,11%	1	1,79%	1	1,96%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 16 se dotazovala respondentů, zda se při předpokládaném zavedení kombitubusu do jícnu zahajuje ventilace přes modrý konec. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 22 (36,07 %) ano, 19 (31,15 % spíše ano, 12 (19,67 %) ne a 8 (13,11 %) spíše ne. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 47 (83,93%) ano, 5 (8,93 %) spíše ano, 3 (5,36 %) ne a 1 (1,79 %) respondent spíše ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 30 (58,82 %) ano, 14 (27,45 %) spíše ano, 6 (11,76 %) ne a 1 (1,96 %) spíše ne.

Prostřednictvím χ^2 testu se podařilo na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně liší.

X-squared = 31.5524, df = 6, p-value = 1.988e-05

Tabulka 17: Nafouknutí proximální manžety

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	27	44,26%	35	62,50%	26	50,98%
Spíše Ano	17	27,87%	11	19,64%	13	25,49%
Ne	13	21,31%	10	17,86%	8	15,69%
Spíše ne	4	6,56%	0	0,00%	4	7,84%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 17 se dotazovala respondentů, zda po zavedení kombiřadu se nafukuje jako první proximální manžeta. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) odpovědělo 27 (44,26 %) ano, 17 (27,87 %) spíše ano, 13 (21,31 %) ne a 4 (6,56 %) spíše ne. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 35 (62,50 %) ano, 11 (19,64 %) spíše ano, 10 (17,86 %) ne, možnost spíše ne neoznačil žádný respondent. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100%) respondentů odpovědělo 26 (50,98 %) ano, 13 (25,49 %) spíše ano, 8 (15,69 %) ne a 4 (7,84 %) spíše ne.

Prostřednictvím χ^2 testu se na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, nepodařilo zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně neliší.

X-squared = 7.3152, df = 6, p-value = 0.2927

Tabulka 18: Správná hloubka zavedení kombitubusu

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	45	73,77%	47	83,93%	40	78,43%
Spíše Ano	8	13,11%	7	12,50%	9	17,65%
Ne	5	8,20%	1	1,79%	1	1,96%
Spíše ne	3	4,92%	1	1,79%	1	1,96%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 18 se dotazovala respondentů, zda se správná hloubka zavedení kombitubusu pozná podle toho, že řezáky se nacházejí mezi dvěma kruhy na tubusu. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 45 (73,77 %) ano, 8 (13,11 %) spíše ano, 5 (8,20 %) ne a 3 (4,92 %) respondenti ne. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 47 (83,93 %) ano, 7 (12,50 %) spíše ano, 1 (1,79 %) ne a 1 (1,79 %) respondent spíše ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 40 (78,43 %) ano, 9 (17,65 %) spíše ano, 1 (1,96 %) ne a 1 (1,96 %) spíše ne.

Prostřednictvím χ^2 testu se na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, nepodařilo zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně neliší.

X-squared = 5.922, df = 6, p-value = 0.432

Tabulka 19: LMA-Proseal: 100 % ochrana proti aspiraci?

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	8	13,11%	5	8,93%	4	7,84%
Spíše Ano	15	24,59%	14	25,00%	9	17,65%
Ne	26	42,62%	25	44,64%	21	41,18%
Spíše ne	12	19,67%	12	21,43%	17	33,33%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 19 se dotazovala respondentů, zda LMA-Proseal zajišťuje 100 % ochranu proti aspiraci. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 26 (42,62 %) ne, 15 (24,59 %) spíše ano, 12 (19,67 %) spíše ne a 8 (13,11 %) ano. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 25 (44,64 %) ne, 14 (25 %) spíše ano, 12 (21,43 %) spíše ne a 5 (8,93 %) respondentů ano. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 21 (41,18 %) ne, 17 (33,33 %) spíše ne, 9 (17,65 %) spíše ano a 4 (7,84 %) ano.

Prostřednictvím χ^2 testu se na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, nepodařilo zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně neliší.

X-squared = 4.1881, df = 6, p-value = 0.6512

Tabulka 20: Možnost odsátí žaludečního obsahu přes LMA-Fastrach

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	27	44,26%	12	21,43%	17	33,33%
Spíše Ano	16	26,23%	11	19,64%	15	29,41%
Ne	14	22,95%	23	41,07%	5	9,80%
Spíše ne	4	6,56%	10	17,86%	14	27,45%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 20 se dotazovala respondentů, zda LMA-Fastrach umožňuje odsátí žaludečního obsahu. V jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 27 (44,26 %) ano, 16 (26,23 %) spíše ano, 14 (22,95 %) ne a 4 (6,56 %) spíše ne. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 23 (41,07 % ne), 12 (21,43 %), 11 (19,64 %) spíše ano a 10 (17,86 %) spíše ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 17 (33,33 %) ano, 15 (29,41%) spíše ano, 14 (27,45%) spíše ne a 5 (9,80%) ne.

Prostřednictvím χ^2 testu se podařilo na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně liší.

X-squared = 23.5894, df = 6, p-value = 0.0006213

Tabulka 21: Potírání zadní plochy LMA před zavedením

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	50	81,97%	37	66,07%	39	76,47%
Spíše Ano	9	14,75%	10	17,86%	11	21,57%
Ne	1	1,64%	8	14,29%	0	0,00%
Spíše ne	1	1,64%	1	1,79%	1	1,96%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 20 se dotazovala respondentů, zda před zavedením LMA potíráme její zadní plochu lubrikačním prostředkem. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 50 (81,97 %) ano, 9 (14,75 %) spíše ano, 1 (1,64 %) ne a 1 (1,64 %) spíše ne. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 37 (66,07 %) ano, 10 (17,86 %) spíše ano, 8 (14,29 %) ne a 1 (1,79 %) spíše ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 39 (76,47 %) ano, 11 (21,57 %) spíše ano a 1 (1,96 %) spíše ne.

Prostřednictvím χ^2 testu se podařilo na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně liší.

X-squared = 14.3825, df = 6, p-value = 0.02564

Tabulka 22: Možnost použití kapnometru při zajištění DC LMA

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	35	76,09%	28	50,00%	32	62,75%
Spíše Ano	8	17,39%	7	12,50%	12	23,53%
Ne	12	26,09%	15	26,79%	3	5,88%
Spíše ne	6	13,04%	6	10,71%	4	7,84%
Celkem	61	132,61%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 22 se dotazovala respondentů, zda lze po zajištění DC pomocí LMA použít kapnometr. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 35 (76,09 %) ano, 12 (26,09 %) ne, 8 (17,39 %) spíše ano a 6 (13,04 %) spíše ne. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 28 (50 %) ano, 15 (26,79 %) ne, 7 (12,50 %) spíše ano a 6 (10,71 %) spíše ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 32 (62,75 %) ano, 12 (23,53 %) spíše ano, 4 (7,84 %) spíše ne a 3 (5,88 %) ne.

Prostřednictvím χ^2 testu se na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, nepodařilo zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně neliší.

X-squared = 10.2684, df = 6, p-value = 0.1138

Tabulka 23: Provedení koniopunkce v oblasti krikothyroideální membrány

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	48	78,69%	32	57,14%	27	52,94%
Spíše Ano	6	9,84%	8	14,29%	11	21,57%
Ne	5	8,20%	13	23,21%	5	9,80%
Spíše ne	2	3,28%	3	5,36%	8	15,69%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 23 se dotazovala respondentů, zda se koniopunkce provádí v oblasti krikothyroideální membrány. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 48 (78,69 %) ano, 6 (9,84 %) spíše ano, 5 (8,20 %) ne a 2 (3,28 %) spíše ne. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 32 (57,14 %) ano, 13 (23,21 %) ne, 8 (14,29 %) spíše ano a 3 (5,36 %) spíše ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 27 (52,94 %) ano, 11 (21,57 %) spíše ano, 8 (15,69 %) ne a 5 (9,80 %) spíše ne.

Prostřednictvím χ^2 testu se podařilo na hladině významnosti $\alpha = 0,05$ a na základě pozorovaných dat, zamítnout nulovou hypotézu ve prospěch alternativní. Lze tedy říci, že se distribuce jednotlivých kategorií odpovědí na položenou otázku v jednotlivých krajích statisticky významně liší.

X-squared = 17.8052, df = 6, p-value = 0.006738

Tabulka 24: Upřednostňovaná pomůcka k zajištění DC

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
LMA	56	91,80%	25	44,64%	38	74,51%
Kombitubus	1	1,64%	29	51,79%	5	9,80%
Laryngeální tubus	4	6,56%	2	3,57%	8	15,69%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 24 se dotazovala respondentů, jakou alternativní pomůcku k zajištění DC upřednostňují. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů upřednostňuje 56 (91,80 %) LMA, 4 (6,56 %) laryngeální tubus a 1 (1,64 %) kombitubus. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů upřednostňuje 29 (51,79 %) kombitubus, 25 (44,64 %) LMA a 2 (3,57 %) laryngeální tubus. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů upřednostňuje 38 (74,51 %) LMA, 8 (15,69 %) laryngeální tubus a 5 (9,80 %) kombitubus.

Tabulka 25: Nejasnosti v zajišťování dýchacích cest

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	5	8,20%	1	1,79%	4	7,84%
Spíše Ano	8	13,11%	4	7,14%	5	9,80%
Ne	25	40,98%	24	42,86%	22	43,14%
Spíše ne	23	37,70%	27	48,21%	20	39,22%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 25 se dotazovala respondentů, zda mají nejasnosti v postupech zajišťování dýchacích cest. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů

odpovědělo 25 (40,98 %) ne, 23 (37,70 %) spíše ne, 8 (13,11 %) spíše ano a 5 (8,20 %) ano. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 27 (48,21 %) spíše ne, 24 (42,86 %) ne, 4 (7,14 %) spíše ano a 1 (1,79 %) ano. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 22 (43,14 %) ne, 20 (39,22 %) spíše ne, 5 (9,80 %) spíše ano a 4 (7,84 %) ano.

Tabulka 26: Pravidelné školení zaměstnavatelem

Odpověď	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	47	77,05%	16	28,57%	29	56,86%
Spíše Ano	11	18,03%	14	25,00%	13	25,49%
Ne	0	0,00%	10	17,86%	2	3,92%
Spíše ne	3	4,92%	16	28,57%	7	13,73%
Celkem	61	100,00%	56	100,00%	51	100,00%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 26 se dotazovala respondentů, zda jsou ze strany zaměstnavatele pravidelně proškolení v možnostech zajištění dýchacích cest. V Jihočeském kraji z celkového počtu 61 (100 %) respondentů odpovědělo 47 (77,05 %) ano, 11 (18,03 %) spíše ano, 3 (4,92%) spíše ne, možnost ne neodpověděl žádný respondent. Ve Středočeském kraji z celkového počtu 56 (100 %) respondentů odpovědělo 16 (28,57 %) ano, 16 (28,57 %) spíše ne, 14 (25 %) spíše ano a 10 (17,86 %) ne. V Plzeňském kraji z celkového počtu 51 (100 %) respondentů odpovědělo 29 (56,86 %) ano, 13 (25,49 %) spíše ano, 7 (13,73 %) ne a 2 (3,92 %) spíše ne.

Výzkumná otázka 1: Kteří zdravotničtí záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje mají lepší znalosti v postupech při zajišťování dýchacích cest?

Tabulka 27: Vyhodnocení výzkumné otázky 1

Otázka	Jihočeský kraj		Středočeský kraj		Plzeňský kraj	
	Získané body	Procentuální úspěšnost	Získané body	Procentuální úspěšnost	Získané body	Procentuální úspěšnost
Bodové max.	305	100,00%	280	100,00%	255	100,00%
Otázka č. 16	167	54,75%	250	89,29%	192	75,29%
Otázka č. 17	186	60,98%	208	74,29%	169	66,27%
Otázka č. 18	249	81,64%	270	96,43%	245	96,08%
Otázka č. 19	166	54,43%	161	57,50%	156	61,18%
Otázka č. 20	82	26,89%	145	51,79%	67	26,27%
Otázka č. 21	277	90,82%	215	76,79%	228	89,41%
Otázka č. 22	258	84,59%	184	65,71%	168	65,88%
Otázka č. 23	199	65,25%	161	57,50%	211	82,75%
Průměr		64,92%		71,16%		70,39%

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 27 zaznamenává procentuální úspěšnost správných odpovědí ze znalostních otázek 16 až 23 a celkovou průměrnou úspěšnost v jednotlivých krajích. Respondenti v Jčk mohli z každé otázky získat maximálně 305 (100 %) bodů, ve Sčk 280 (100 %) a v Pk 255 (100 %) bodů. Z tabulky 27 vyplývá, že v Jčk byla úspěšnost správných odpovědí 64,92 %, ve Sčk 71,16 % a v Pk 70,39 %. Největší znalosti tedy mají respondenti ze Středočeského kraje, těsně za nimi jsou respondenti z Plzeňského kraje a nejnižší počet správných odpovědí měli respondenti z kraje Jihočeského.

5 DISKUSE

Tato část se zabývá vyhodnocením výsledků výzkumu. V práci byla využita metoda kvantitativního výzkumu. Sběr dat byl prováděn metodou dotazování, technikou anonymního standardizovaného dotazníku, který byl rozdán zdravotnickým záchranářům Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje.

Dotazník obsahoval celkem 26 otázek. První část dotazníku byla zaměřena na osobní informace respondentů. Druhá část dotazníku obsahovala otázky, které se zaměřovali na zmapování možností zajištění dýchacích cest a četnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickými záchranáři v jednotlivých krajích. Třetí část dotazníku obsahovala otázky zaměřené na znalosti zdravotnických záchranářů v postupech zajištění dýchacích cest. V dotazníku byly použity uzavřené, polootevřené a otevřené otázky. Otázky číslo 1, 2, 5, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26 byly uzavřené. Otázky číslo 4, 6, 7, 9, 10, 24 byly polootevřené a otázka číslo 3 byla otevřená.

V Jihočeském kraji probíhal sběr dat formou tištěných dotazníku. Respondenty tvořili zdravotničtí záchranáři z oblastních středisek Strakonice, Prachatice, Písek, Jindřichův Hradec, Tábor a České Budějovice. Celkem bylo v Jihočeském kraji rozdáno 100 (100%) tištěných dotazníků s návratností 61 (61 %). Největší příčinou pro nenávratnost bylo odmítnutí vyplnění dotazníku, celkem se vrátilo 31 nevyplněných dotazníků a 8 dotazníků se muselo vyřadit pro neúplné vyplnění dotazníku. V Plzeňském kraji za spolupráce s ředitelem ZZS Pk MUDr. Romanem Svitákem byl dotazník rozeslán v elektronické podobě na jednotlivá výjezdová stanoviště. Respondenty tvořili zdravotničtí záchranáři výjezdových stanovišť Klatovy, Domažlice, Rokycany, Tachov, Stříbro, Kralovice a Plzeň. Z Plzeňského kraje jsme získali 51 (100 %) respondentů. Ve Středočeském kraji tvořili respondenty zdravotničtí záchranáři oblastních středisek Rakovník, Mělník, Mladá Boleslav, Kolín, Nymburk, Benešov, Příbram a Beroun. Ze Středočeského kraje bylo získáno 56 (100 %) respondentů. Celkový výzkumný soubor tvořilo 168 (100 %) respondentů.

První okruh otázek dotazníku byl identifikační, cílem těchto otázek bylo udělat si všeobecný přehled o zdravotnických záchranářích, kteří tvořili výzkumný soubor. Otázky se zaměřovaly na kraj výkonu povolání, pohlaví, věk, zdravotnické vzdělání a délku praxe na ZZS.

Tabulka 1 nám znázorňuje zastoupení respondentů v jednotlivých krajích. Z tabulky vyplývá, že z celkového počtu 168 (100 %) respondentů bylo nejvíce respondentů 61 (36,31 %) z Jihočeského kraje, 56 (33,33 %) ze Středočeského kraje a 51 (30,36 %) z Plzeňského kraje. **Tabulka 2** nám udává podíl zastoupení mužů a žen v jednotlivých krajích. Z tabulky 2 vyplývá, že respondenty v Jčk tvoří 32 (52,46 %) muži a 29 (47,54 %) ženy. Ve Středočeském kraji tvoří 31 (55,36 %) ženy a 25 (44,64 %) muži. V Plzeňském kraji respondenty tvoří 31 (60, 78 %) mužů a 20 (39,22 %) žen. **Tabulka 3** nám udává věk respondentů. Z tabulky 3 vyplývá, že nejvyšší průměrný věk 36,73 let mají respondenti z Jčk. Ve Sčk mají respondenti průměrný věk 35,87 let a v Pk 32,36 let. Celkově mají vyšší průměrný věk ženy než muži. **Tabulka 4** nám znázorňuje nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání. V Jčk má nejvíce respondentů 23 (37,70 %) vyšší odborné vzdělání (dis.), ve Sčk kraji má nejvíce respondentů 20 (35,71 %) vysokoškolské vzdělání (Bc.) a 17 (30,35 %) vyšší odborné vzdělání (dis.). V Pk má nejvíce respondentů 21 (41, 18 %) vyšší odborné vzdělání (dis.) a 18 (35,29 %) vysokoškolské vzdělání (Bc.). Tyto četnosti by se mohly odvíjet od možnosti vzdělání a počtu škol s možností vzdělání v oboru Zdravotnický záchranář v jednotlivých krajích. **Tabulka 5** nám udává délku praxe respondentů na ZZS. Z tabulky 5 vyplývá, že v Jčk je největší četnost respondentů 17 (27,87 %) s délkou praxe 6 až 10 let a 16 (26, 23 %) 11 až 20 let. Ve Sčk je nejvyšší četnost respondentů 22 (39,29 %) s praxí 6 až 10 let a 16 (28,57 %) s praxí 11 až 20 let. V Pk je nejvyšší četnost respondentů 16 (31,37 %) s praxí 6 až 10 let a 15 (29,41 %) 3 až 5 let a 12 (23,53 %) respondentů s praxí menší než 2 roky. **Tabulka 6** nám udává četnost případů, při kterých je nutné zajistit dýchací cesty. Ve všech krajích se nejvíce respondentů s těmito případy setkává 1 až 2x do měsíce. V Jčk tuto skupinu tvoří 41 (67,21 %), ve Sčk 28 (50 %) a v Pk 33 (64,71 %) respondentů. Četnost těchto případů se odvíjí od množství výjezdů na jednotlivých výjezdových stanovištích.

Druhá část dotazníkových otázek byla zaměřena na zmapování a porovnání možností a pomůcek, které mají zdravotničtí záchranáři v Jihočeském, Středočeském a Plzeňském kraji k dispozici ve vozích RZP. **Tabulka 7** nám udává přehled pomůcek k zajištění DC, které mají respondenti k dispozici ve vozích RZP. V Jčk má 61 (100) % respondentů k dispozici LMA a pomůcky k ETI, 48 (78,69 %) soupravu pro koniopunkci, 41 (67,21 %) vzduchovod a 7 soupravu pro koniotomii. Ve Sčk má 56 (100 %) respondentů k dispozici vzduchovod, pomůcky k ETI a kombitubus, 55 (98,21 %) LMA a 45 (80,36 %) respondentů má k dispozici soupravu pro koniopunkci. V Pk má 51 (100 %) respondentů k dispozici LMA a pomůcky k ETI, 49 (96,08 %) vzduchovod a 23 (45,10 %) kombitubus. Soupravu pro koniopunkci má k dispozici 34 (66,67 %) respondentů. **Tabulka 8** nám znázorňuje typy vzduchovodů, které mají respondenti k dispozici ve vozích RZP. Z tabulky vyplývá, že v Jčk má 39 (63,93%) k dispozici ústní vzduchovod, 26 (42,62 %) a 20 (32,79 %) nemá k dispozici žádný vzduchovod. Ve Sčk má 53 (94,64 %) respondentů k dispozici ústní vzduchovod, 15 (26,79 %) nosní vzduchovod. V Pk má 45 (88,24 %) respondentů k dispozici ústní a 35 (68,63 %) nosní vzduchovod. Žádný vzduchovod v Pk nemá k dispozici pouze 1 (1,96 %) respondent. **Tabulka 9** nám znázorňuje nejčastější používané typy LMA. Z tabulky 9 vyplývá, že nejčastěji používaná LMA v Jčk je LMA-Supreme, kterou má k dispozici 53 (86,89 %) respondentů a LMA-Classic 9 (14,75 %). Ve Sčk je nejčastěji používaná LMA-Classic 28 (50 %) a LMA-Supreme 19 (33,93 %). V Pk je stejně jako v Jčk nejvíce využívaná LMA-Supreme 39 (76,47 %). LMA-Classic má v Pk k dispozici 9 (17,65 %) respondentů. **Tabulka 10** nám zobrazuje velikosti LMA, které mají respondenti k dispozici ve vozích RZP. V Jčk mají všichni respondenti k dispozici velikost číslo 1, 2, 3, 4 a 5. Ve Sčk jsou nejčastější malé velikosti LMA. Velikost č. 2 má k dispozici 47 (83,93 %), velikost č. 1 a č. 3 má 45 (80,36 %) respondentů. Velikost č. 5 má k dispozici pouze 33 (58,93 %) respondentů, zbytek respondentů v případě potřeby zajištění DC u dospělého člověka musí tedy použít kombitubus. Naopak v Pk je nejčastější velikost č. 3 51 (100 %) a velikost č. 5, kterou má 50 (98,04 %) respondentů.

Tabulka 11 nás informuje, zda někteří respondenti mají rozšířené kompetence k provádění ETI. Z tabulky 11 vyplývá, že v Jčk mají 3 (4,92 %) respondenti možnost provádět ETI, ve Sčk 1 (1,79 %) a v Pk mají tuto možnost 4 (7,84 %) respondenti. **Tabulka 12** se dotazuje respondentů, jestli někdy v posádce RZP zajišťovali DC pomocí ETI. Z tabulky 12 vyplývá, že v Jčk zajišťovalo DC pomocí ETI 12 (24,59 %), ve Sčk 9 (16,07 %) a v Pk 7 (13,73 %) respondentů. Dle vyhlášky č. 55/2011, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, vyplývá, že zdravotnický záchranář nemá kompetence k provádění ETI a tedy respondenti, kteří ji prováděli, překročili rozsah svých kompetencí (37).

O zájmu rozšíření kompetencí zdravotnického záchranáře o ETI nás informuje **tabulka 13**. Z tabulky 13 vyplývá, že největší zájem mají respondenti v Pk 14 (27,45 %), ve Sčk má zájem 12 (21,43 %) respondentů a nejmenší zájem 4 (6,56 %) o rozšíření kompetencí je v Jčk.

Tabulky 5-12 nám sloužily ke splnění **cíle 2**, při kterém jsme si za cíl stanovili porovnat možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. Největší rozdíly se týkají kombitubusu, který upřednostňují především ve Sčk a naopak v Jčk ho nemají k dispozici téměř vůbec. V Pk ho má k dispozici zhruba polovina respondentů. Laryngeální tubus je využíván nejvíce v Pk 15 (21,49 %), naopak v Jčk a Sčk se s ním setkáme spíše ojediněle. LMA využívají všechny zastoupené kraje. V Jihočeském a Plzeňském kraji převládá LMA-Supreme, v kraji Středočeském LMA-Classic.

Tabulka 14 nám znázorňuje četnost zajištění DC pomocí LMA během praxe na ZZS. Z tabulky 14 vyplývá, že největší zkušenosti mají respondenti z Jčk a nejmenší naopak respondenti ze Sčk. Ve Sčk 22 (39,29 %) respondentů LMA zatím nepoužilo oproti Jčk, kde ji nepoužilo pouze 6 (9,84 %). Truhlář praví, že novější typy LMA dokáže zavést na první pokus 96 % nezkušených uživatelů. Se zavedením LMA by neměli mít zdravotničtí záchranáři žádné problémy a měl by si s ní poradit i nezkušený záchranář. Zavedení této pomůcky je velmi snadné a proto je využívána na ZZS (36).

Tabulka 15 nám znázorňuje četnost zajištění DC pomocí kombitubusu. Z tabulky 15 vyplývá, že největší zkušenosti mají ve Sčk, kde ho nepoužilo pouze 16 (28,57 %)

respondentů. V Jčk ho nepoužilo 53 (86,89 %) a v Pk 33 (64,71 %) respondentů. Tyto četnosti jsou závislé na pomůckách, které se upřednostňují na ZZS v jednotlivých krajích. Ve Sčk byl po dlouhou dobu kombitubus používán jako jediná pomůcka a LMA začala být používána až v poslední době.

Okruh otázek číslo 16 až 23 byl zaměřen na zmapování znalostí respondentů v postupech zajištění dýchacích cest. Úkolem těchto otázek bylo, abychom jsme mohli odpovědět na výzkumnou otázku 1, kteří zdravotničtí záchranáři ZZS Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje mají lepší znalosti v postupech při zajišťování dýchacích cest.

Otázka 16 se dotazovala respondentů, přes jaký konec zahajují ventilaci přes kombitubus při předpokládaném zavedení do jícnu. Mudr. Jan Pokorný udává, že ventilace by se měla vždy zahajovat nasazením ručního dýchacího přístroje na modrý konec. Správně v Jčk odpovědělo jen 22 (36,07 %), ve Sčk 47 (83,93 %) a v Pk 30 (58,82 %) respondentů (26).

Dle Remeše po zavedení kombitubusu do správné hloubky se nafukuje jako první proximální manžeta v hltanu (modrá) o objemu 100 ml a následně distální v jícnu (bílá) objemem 15 ml. Na **otázku 17** odpovědělo v Jčk správně 27 (44,26 %), ve Sčk 35 (62,50 %) a v Pk 26 (50,98 %) respondentů (31).

Správné hloubka kombitubusu se pozná, že řezáky se nacházejí mezi dvěma kruhy na tubusu. Na tuto **otázku 18** odpovědělo správně v Jčk 45 (73,77 %), ve Sčk 47 (83,93 %) a v Pk 40 (78,43 %) respondentů. Znalosti o kombitubusu měli nejvyšší respondenti ze Sčk, s čímž se dalo očekávat, protože mají s kombitubusem největší zkušenosti. Naopak značný handicap měli respondenti z Jčk, který kombitubus nemají k dispozici a většina respondentů ho v praxi ještě nezaváděla (26).

Otázka 19 se dotazovala respondentů zda LMA-Proseal zajišťuje 100 % ochranu před aspirací žaludečního obsahu. Málek uvádí, že absolutní ochranu nezajišťuje ani tracheální intubace, kde vzhledem k rozdílnému tvaru průřezu trachey, může dojít k zatečení regurgitovaného žaludečního obsahu a dojít k tzv. tiché aspiraci. Ze studie, při které bylo zkoumáno riziko aspirace žaludečního obsahu při užití LMA u lačných pacientů se studie shodovaly na riziku cca 0,012 %. V PNP však nemůžeme

předpokládat, že pacienti budou na lačno. U nelačných pacientů není riziko přesně známo, ale předpokládá se výskyt nižší než 5 %. Dá se tedy říci, že LMA-Proseal má sice lepší utěsnění jícnového svěrače, ale nezajišťuje 100 % ochranu proti aspiraci žaludečního obsahu. Na tuto otázku odpovědělo správně v Jčk 26 (42,62 %), ve Sčk 25 (44,64 %) a v Pk 21 (41,18 %) respondentů (19, 23).

LMA-Fastrach je intubační maska, která nám v případě obtížné intubace může sloužit, jako vodič pro zavedení endotracheální kanyly. LMA- Fastrach nemá drenážní kanál a tedy nám neumožňuje odsátí žaludečního obsahu. Na **otázku 20**, která se dotazovala, zda umožňuje odsátí žaludečního obsahu, odpovědělo správně NE v Jčk 14 (22,95 %), ve Sčk 23 (41,07%) a v Pk 5 (9,80 %) respondentů (20).

Otázka 21 se ptala respondentů, zda před zavedením LMA potíráme zadní plochu lubrikačním prostředkem. Podle Mudr. Jana Pokorného musíme před zavedením úplně odsát těsnicí manžetu a následně potřít zadní plochu masky. Odpověď zní tedy ANO. Na tuto otázku odpovědělo v Jčk správně 50 (81,97 %), ve Sčk 37 (66,07 %) a v Pk 39 (76,47 %) respondentů. Za škodu bych však nepovažoval ani potření přední strany masky, čímž by se zvýšila skluznost nejen po tvrdém patře, ale i po kořeni jazyka a usnadnilo zavedení LMA (26).

Otázka 22 se dotazovala, zda lze po zajištění DC LMA použít kapnometr. Na operačních sálech anesteziologové při zajištěních DC LMA běžně orientují podle hodnot naměřených kapnometrem. Kapnometr tedy lze použít při zajištění dýchacích cest LMA. Na tuto otázku v Jihočeském kraji odpovědělo správně 35 (76,09 %) respondentů, ve Středočeském pouze 28 (50 %) a 32 (62,75 %) respondentů v Plzeňském kraji (8).

Dle Mudr. Jiřího Pokorného a Mudr. Jana Bydžovského se koniopunkce provádí v oblasti krikotyroideální membrány mezi chrupavkou štítnou a prstencovou. Na **otázku 23** byla správná odpověď ANO. V Jčk správně odpovědělo 48 (78,69 %) respondentů, ve Sčk 32 (57,14 %) a v Pk 27 (52,94 %) respondentů. Myslím si, že respondenti, kteří odpověděli špatně, umějí místo provádění koniopunkce vyhmátat, jen nevěděli, jak se oblast přesně nazývá (4, 27).

Ze znalostních otázek 16 až 23 jsme mohli splnit **cíl 1**, porovnat znalosti respondentů v jednotlivých krajích a odpovědět na **výzkumnou otázku 1**, kteří zdravotničtí záchranáři ZZS Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje mají lepší znalosti v postupech při zajišťování Dýchacích cest. Největší vědomosti mají ZZ ve Středočeském kraji, kteří měli ze součtu jednotlivých otázek celkovou úspěšnost 71,16 % správných odpovědí. Těsně za nimi se zanedbatelným rozdílem jsou ZZ z Plzeňského kraje s úspěšností 70,39 % a nejhorší vědomosti mají ZZ v kraji Jihočeském 64,92 %. Tento výsledek byl ale ovlivněn otázkami, které se týkaly kombitubusu, který respondenti v Jihočeském kraji nepoužívají a oproti ostatním krajům měli značnou nevýhodu. Výsledky jsou zobrazeny v **tabulce 27**.

Otázka 24 se ptala respondentů, jakou pomůcku upřednostňují k zajištění DC. V Jčk podle očekávání většina respondentů 56 (91,80 %) odpověděla LMA, 4 (6,56 %) označilo laryngeální tubus a 1 (1,64 %) kombitubus. Ve Sčk 29 (59,79 %) kombitubus, 25 (44,64 %) LMA a 2 (3,57 %) laryngeální tubus. V Pk upřednostňuje 38 (74,51 %) LMA, 8 (15,69 %) laryngeální tubus a 5 (9,80 %) kombitubus. Dalo by se tedy zhodnotit, že nejoblíbenější pomůcka je LMA. Myslím si, že kdyby v Sčk byla více používaná LMA-Supreme než LMA-Classic, tak by více respondentů upřednostnilo LMA před kombitubusem.

V **otázce 25**, zda mají respondenti nejasnosti v zajišťování DC, většina respondentů odpověděla, že nemají nebo spíše ne. V Jčk 5 (8,20 %) respondentů odpovědělo, že mají nejasnosti, v Pk 4 (7,84 %) a v Sčk má nejasnosti pouze 1 (1,79) %. Respondenti sice většinou tvrdí, že nejasnosti nemají, ale podle otázek, které byli zaměřené na jejich znalosti lze říci opak. Otázkou tedy je, jestli si nechtějí připustit svou neznalost, nebo jsou přesvědčeni, že to co vědí, že je pro ně dostačující.

Poslední dotazníková **otázka 26** se ptala respondentů, zda jsou pravidelně proškoleny v oblasti zajištění DC. Tato otázka je pro respondenty subjektivní a co může být dostačující pro jednoho, může být pro druhého nedostatečné. V Jčk 47 (77,05%) respondentů tvrdí, že se proškolují pravidelně. Ve Sčk není na tuto otázku jednotný názor a všechny možnosti jsou zastoupeny téměř rovnoměrně. V Pk 29 (56,86 %) tvrdí ano, 13 (25,49 %) spíše ano a 7 (13,73 %) ne. Zdravotničtí

záchranáři mají často život pacientů ve svých rukou, proto by měli být vždy připraveni na všechny možné situace a být připraveni správně reagovat. Pokrok vědy jde neustále dopředu a jsou vyvíjeny nové a nové pomůcky pro usnadnění a efektivitu práce. Proto by zdravotnický záchranář neměl stagnovat a spoléhat se pouze na zaměstnavatele, ale snažit se, aby své vědomosti a dovednosti rozšiřoval i ze svého vlastního zájmu a byl co nejlépe připraven pro své povolání.

6 ZÁVĚR

V této práci jsme se zabývali možnostmi zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče. Zajištění průchodnosti dýchacích cest patří k základním dovednostem, které musí zdravotnický záchranář v rozsahu svých kompetencí, zkušeností a dostupného vybavení bezpečně ovládat.

V praktické části práce jsme si stanovili dva cíle. Prvním cílem bylo zmapovat znalosti postupů zajištění dýchacích cest zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. Cíl 1 jsme splnili a odpověděli na výzkumnou otázku 1, že největší vědomosti mají ZZ ve Středočeském kraji, těsně je následují ZZ z Plzeňského kraje a nejhorší vědomosti mají ZZ v kraji Jihočeském. Tento výsledek byl ale ovlivněn otázkami, které se týkaly kombitubusu, který respondenti v Jihočeském kraji nepoužívají a oproti ostatním krajům měli značnou nevýhodu.

Cíl 2 Porovnat možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnických záchranářů Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje jsme také splnili a odpověděli na výzkumnou otázku 2: jaké jsou rozdíly v možnostech zajištění dýchacích cest zdravotnickými záchranáři Zdravotnické záchranné služby Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje. Největší rozdíly se týkají kombitubusu, který v Jčk není používaný téměř vůbec, v PK ho má k dispozici zhruba polovina respondentů a v Sčk téměř všichni. Další rozdíly se týkaly LMA, o těchto odlišnostech porovnává tabulka 9 a 10. Posledním podstatným rozdílem je, že 20 (32,79 %) respondentů v Jčk nemá k dispozici žádný vzduchovod oproti Sčk a Pk, kdy mají téměř vždy k dispozici alespoň jeden typ vzduchovodu.

V teoretické části této práce pojednáváme komplexně o problematice zajištění dýchacích cest. Práce by mohla sloužit jako studijní podklad pro studenty oboru Zdravotnický záchranář. Výstupem z této bakalářské práce je zhotovený stručný přehled zajištění DC, který představuje základní manévry a pomůcky. (příloha č. 14 a č. 15) Tento materiál by mohl mít uplatnění pro studenty k získání základních představ o možnostech zajištění dýchacích cest ZZ.

7 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- 1) BERÁNKOVÁ, Monika a kolektiv. *První pomoc pro střední zdravotní školy*. 1. vyd. Praha: INFORMATORIUM, 2002. 199 s. ISBN 80-86073-99-8.
- 2) Bexamed.cz : *i-gel supraglotická maska* [online] 2014 [cit. 11. dubna 2014] Dostupný z: <<http://www.bexamed.cz/i-gel-laryngealni-mask.html>>.
- 3) BRITSKÝ ČERVENÝ KŘÍŽ, ČESKÝ ČERVENÝ KŘÍŽ. *Příručka první pomoci*. 2. aktuali. vyd. Bratislava: PERFEKT, 2007. 288 s. ISBN 978-80-8046-359-5.
- 4) BYDŽOVSKÝ, Jan. *Akutní stavy v kontextu*. 1. vyd. Praha: TRITON, 2008. 450 s. ISBN 978-80-7254-815-6.
- 5) BYDŽOVSKÝ, Jan. *První pomoc*. 2. přepracované vyd. Praha: Grada, 2006. 76 s. ISBN 80-247-0680-6.
- 6) DOBIÁŠ, Viliam. *Urgentní zdravotní péče*. 1. vyd. Martin: Osveta, 2007. 178 s. ISBN 978-80-8063-258-8.
- 7) DOBIÁŠ, Viliam a kolektiv. *Prednemocničná urgentná medicína*. Martin: Osveta, 2007. 381 s. ISBN 978-80-8063-255-7.
- 8) DOSTÁL, Pavel a kolektiv. *Základy umělé plicní ventilace*. Praha: MAXDORF, 2005. 292 s. ISBN 80-7345-059-3.
- 9) DVOŘÁČEK, David. Historie resuscitace. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2009, roč. 12, č. 3, s. 34-35. ISSN 1212-1924.

- 10) DVOŘÁČEK, David. Stručné dějiny poskytování první pomoci, organizovaného záchranářství a ošetrovatelské péče o zraněné. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2009, roč. 12, č. 3, s. 31-33, ISSN 1212-1924.
- 11) ELIÁŠOVÁ, Martina, VOLDŘICH, Martin. Zajištění dýchacích cest s použitím pomůcek. *Sestra: odborný časopis pro sestry a ostatní nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2008, roč. 18, č. 5, s. 22, ISSN 1210-0404.
- 12) ELIÁŠOVÁ, Martina, VOLDŘICH, Martin. Zajištění a uvolnění dýchacích cest bez pomůcek. *Sestra: odborný časopis pro sestry a ostatní nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2008, roč. 18, č. 2, s. 20, ISSN 1210-0404.
- 13) FRANĚK, Ondřej. Resuscitace bez dýchání – čas na změnu! *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2009, roč. 12, č. 3, s. 10-12, ISSN 1212-1924.
- 14) ERTLOVÁ, Františka, MUCHA, Josef. *Přednemocniční neodkladná péče*. 2. přeprac. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2004. 368 s. ISBN 80-7013-379-1.
- 15) KASAL, Eduard a kolektiv. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče pro lékařské fakulty*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2004. 197 s. ISBN 80-246-0556-2.
- 16) KELO, Ján. Způsoby zajištění dýchacích cest. *Sestra: odborný časopis pro sestry a ostatní nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2006, roč. 16, č. 7-8, s. 37-38, ISSN 1210-0404.
- 17) KOLEKTIV autorů. *Sestra a urgentní stavy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. 552 s. ISBN 978-80-247-2548-2.

- 18) KRATOCHVÍLOVÁ, Martina, BORKOVÁ, Klára. Pomůcky k zajištění dýchacích cest. *Diagnóza v ošetrovatelství: odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2009, roč. 5, č. 8, s. 20-22, ISSN 1801-1349.
- 19) KRÝSLOVÁ, Markéta. Aspirace žaludečního obsahu při použití laryngeální masky (LMA). In: *Akutne.cz* [online]. 2010 [cit. 8. dubna 2014]. Dostupné z: <<http://www.akutne.cz/res/publikace/aspirace-zaludecnho-obsahu-pri-pouziti-laryngealni-masky.pdf>>.
- 20) LARSEN, Reinhard. *Anestezie*. 7. přeprac. a rozšířené vyd. Praha: Grada, 2004. 1392 s. ISBN 80-247-0176-5.
- 21) LUKÁŠ, Jindřich a kolektiv. *Tracheostomie v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 2005. 120 s. ISBN 80-247-0673-3.
- 22) MACHOVÁ, Jitka. *Biologie člověka pro učitele*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2008. 269 s. ISBN 978-80-7184-867-7.
- 23) MÁLEK, Jiří a kolektiv. *Praktická anesteziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 192 s. ISBN 978-80-247-3642-6.
- 24) MICHÁLEK, Pavel. Role supraglottických pomůcek při obtížném zajištění dýchacích cest. *Anesteziologie a intenzivní medicína: časopis České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a České společnosti intenzivní medicíny*. 2011, roč. 22, č. 3, s. 177-178, ISSN 1214-2158.
- 25) NOVÁK, Ivan a kolektiv. *Intenzivní péče v pediatrii*. 1. vyd. Praha: Galén, 2008. 579 s. ISBN 978-80-7262-512-3.

- 26) POKORNÝ, Jan, et al. *Lékařská první pomoc*. 2. dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2010. 474 s. ISBN 978-80-7262-322-8.
- 27) POKORNÝ, Jiří, et al. *Urgentní medicína*. 1. vyd. Praha: Galén, 2004. 547 s. ISBN 80-7262-259-5.
- 28) POKORNÝ, Jiří. Vývoj péče o průchodnost dýchacích cest. *Anesteziologie a intenzivní medicína: časopis České společnosti anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny a České společnosti intenzivní medicíny*. 2007, roč. 18, č. 3, s. 181-184, ISSN 1214-2158.
- 29) RAGGAZI, Ricardo et. al. LMA Supreme vs i-gel – comparison of insertion succes in novices. *Anaesthesia*. [online] 2012, 67, s. 384-388 [10. dubna 2014] ISSN: 0969-9546. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2044.2011.07002.x.
- 30) REDELSTEINER, Christoph et. al. *Das Handbuch für Notfall – und Rettungssanitäter*. 1. vyd. 2005, 762 s. ISBN 3-7003-1467-1.
- 31) REMEŠ, Roman, TRNOVSKÁ, Silvie. *Praktická příručka urgentní medicíny*. 2. vyd. Praha: Grada, 2013. 234 s. ISBN 978-80-247.
- 32) SRNSKÝ, Pavel. *Základní norma zdravotnických znalostí*. 3. přeprac. a rozšířené vyd. Praha: JS Press, 2010. 80 s. ISBN 978-80-87036-26-6.
- 33) ŠEBLOVÁ, Jana, KNOR, Jiří a kolektiv. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 400 s. ISBN 978-80-247-4434-6.
- 34) TOŘIŠKOVÁ, Jarmila, BRATOVÁ, Andrea. Standardy postupů v urgentní péči. *Sestra: odborný časopis pro sestry a ostatní nelékařské zdravotnické pracovníky*. 2011, roč. 21, č. 7-8, s. 54-57, ISSN 1210-0404.

- 35) TRNOVSKÁ, Silvia. Diagnostika a management obtiažneho zabezpečenia dýchacích ciest v prednemocničnej starostlivosti. *Urgentní medicína: časopis pro neodkladnou lékařskou péči*. 2010, roč. 13, č. 3,- s. 17-22, ISSN 1212-1924.
- 36) TRUHLÁŘ, Anatolij. Možnosti zajištění dýchacích cest praktickými lékaři. In: *Chemelek.cz* [online] 2014 [cit. 24. ledna 2014] Dostupné z: <<http://www.chemelek.cz/med/lma/prvni-pomoc.php>>.
- 37) Vyhláška č. 55/2011 Sb. ze dne 1. března 2011, o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: 2011. Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>>.
- 38) Zákon č. 372/2011 Sb. ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování (zákon o zdravotních službách) In: 2011, Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-372>>.
- 39) Zákon č. 374/2011 Sb. ze dne 6. listopadu 2011, o zdravotnické záchranné službě. In: 2011, Dostupné z: <<http://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-374>>.
- 40) ZEMANOVÁ, Jitka. *Základy anesteziologie - 1. část*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví v Brně, 2002. 149 s. ISBN 80-7013-374-0.

8 KLÍČOVÁ SLOVA

Zdravotnická záchranná služba

Zdravotnický záchranář

Přednemocniční neodkladná péče

Zajištění dýchacích cest

Vzduchovod

Kombitubus

Laryngeální tubus

Laryngeální maska

Endotracheální intubace

SEZNAM PŘÍLOH

<i>Příloha č. 1</i>	Dotazník
<i>Příloha č. 2</i>	Obrázek 1: Dutina nosní a horní cesty dýchací Obrázek 2: Dýchací cesty
<i>Příloha č. 3</i>	Obrázek 3: Záklon hlavy Obrázek 4: Trojitý manévr
<i>Příloha č. 4</i>	Obrázek 5: Heimlichův manévr Obrázek 6: Gordonův manévr u kojence
<i>Příloha č. 5</i>	Obrázek 7: Ústní a nosní vzduchovody Obrázek 8: Zavádění ústního vzduchovodu
<i>Příloha č. 6</i>	Tabulka 28: Používané velikosti ústních a nosních vzduchovodů Obrázek 9: COPA vzduchovod
<i>Příloha č. 7</i>	Obrázek 10: Kombitubus Obrázek 11: Ventilace pomocí kombitubusu
<i>Příloha č. 8</i>	Obrázek 12: Laryngeální tubus Tabulka 29: Dostupné velikosti laryngeálního tubusu
<i>Příloha č. 9</i>	Tabulka 30: Dostupné velikosti laryngálních masek Obrázek 13: Správná pozice LMA v DC
<i>Příloha č. 10</i>	Obrázek 14: LMA-Proseal Obrázek 15: LMA-Supreme
<i>Příloha č. 11</i>	Obrázek 16: LMA-Fastrach Obrázek 17: Supraglotická maska i-gel
<i>Příloha č. 12</i>	Obrázek 18: Základní pomůcky k ETI Obrázek 19: Přímá laryngoskopie při ETI
<i>Příloha č. 13</i>	Obrázek 21: Souprava Quicktrach pro koniopunkci Obrázek 22: Souprava Mini-Trach pro koniotomii
<i>Příloha č. 14</i>	Obrázek 23: Přehled zajištění dýchacích cest-část 1
<i>Příloha č. 15</i>	Obrázek 24: Přehled zajištění dýchacích cest-část 2

Příloha č. 1

Dobrý den,

jmenuji se Pavel Kozelka a jsem studentem 3. ročníku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích oboru Zdravotnický záchranář na Zdravotně sociální fakultě. Rád bych Vás požádal o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé bakalářské práce na téma: „Možnosti zajištění dýchacích cest zdravotnickým záchranářem v podmínkách přednemocniční neodkladné péče“. V této práci se zabývám porovnáním možností zajištění DC zdravotnickým záchranářem mezi Zdravotnickou záchrannou službou Jihočeského, Středočeského a Plzeňského kraje.

Dotazník je zcela anonymní a jeho vyplnění je dobrovolné. Veškerá získaná data budou použita výhradně k zpracování a vyhodnocení v mé bakalářské práci. Vybrané odpovědi označte křížkem. U některých otázek lze označit více odpovědí.

Předem děkuji za ochotu a Váš cenný čas

1) V jakém kraji vykonáváte své zaměstnání na Zdravotnické záchranné službě?

- Jihočeský kraj Středočeský kraj Plzeňský kraj

2) Vaše pohlaví.

- Muž Žena

3) Váš věk

4) Jaké je Vaše nejvyšší dosažené zdravotnické vzdělání?

- Střední zdravotnická škola
 Specializace ARIP
 Vyšší odborná škola zdravotnická
 Vysoká škola, Bc.
 Vysoká škola, Mgr.
 jiné

5) Jak dlouho pracujete na Zdravotnické záchranné službě?

- 0 až 2 let 3 až 5 let 6 až 10 let 11 až 20 let 21 let a více

16) Ventilaci u zajištění DC pomocí kombitubusu , kdy předpokládáme zavedení do jícnu, zahajujeme přes modrý konec?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

17) Nafukujeme jako první proximální manžetu v hltanu po zavedení kombitubusu ?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

18) Správnou hloubku zavedení kombitubusu poznáme podle toho, že řezáky se nacházejí mezi dvěma kruhy na tubusu.

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

19) Zajišťuje laryngeální maska Proseal 100% ochranu proti aspiraci?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

20) Umožňuje laryngeální maska Fastrach odsátí žaludečního obsahu?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

21) Před zavedením LMA potíráme její zadní plochu lubrikačním prostředkem?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

22) Můžete použít po zajištění DC pomocí LMA kapnometr?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

23) Provádíme koniopunkci v oblasti kricothyroideální membrány?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

24) Jakou alternativní pomůcku upřednostňujete k zajištění DC?

- LMA Kombitubus Laryngeální tubus
 Jiný, doplňte.....

25) Máte nejasnosti v zajišťování DC?

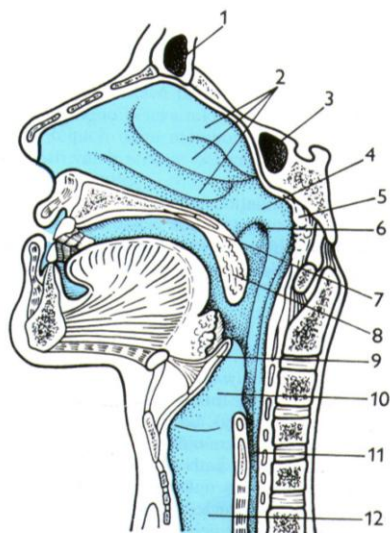
- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

26) Proškolujete se pravidelně v možnostech zajištění DC zaměstnavatelem?

- Ano Spíše ano Ne Spíše ne

Příloha č. 2

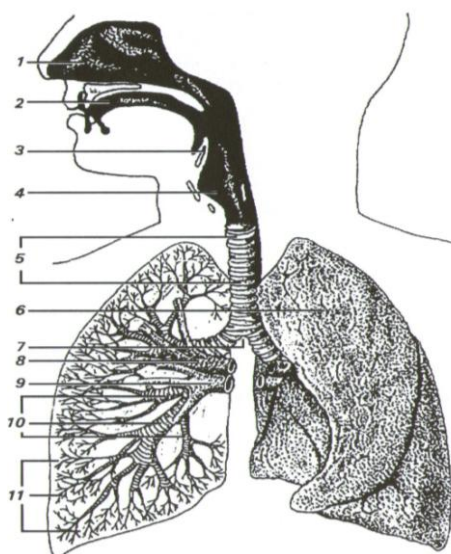
Obrázek 1: Dutina nosní a horní cesty dýchací



- 1 – dutina čelní
- 2 – dutina nosní se třemi páry nosních skořep
- 3 – dutina v kosti klínové
- 4 – nosohltan
- 5 – adenoidní vegetace
- 6 – ústí Eustachovy trubice
- 7 – tvrdé patro
- 8 – měkké patro
- 9 – příklopka hrtanová
- 10 – hrtan
- 11 – jícen
- 12 – průdušnice

Zdroj : (22)

Obrázek 2: Dýchací cesty

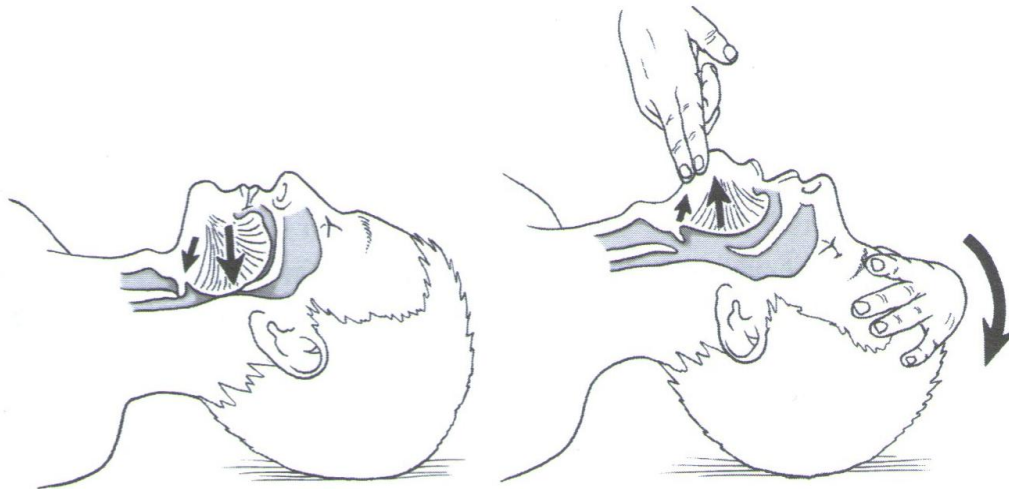


- 1 – nosní dutina
- 2 – ústní dutina
- 3 – příklopka hrtanová
- 4 – hrtan
- 5 – průdušnice
- 6 – rozvětvení průdušnice (bifurkace)
- 7 – plíce
- 8 – plicní žíly
- 9 – větve plicnice
- 10 – bronchioly
- 11 – terminální bronchioly

Zdroj : (14)

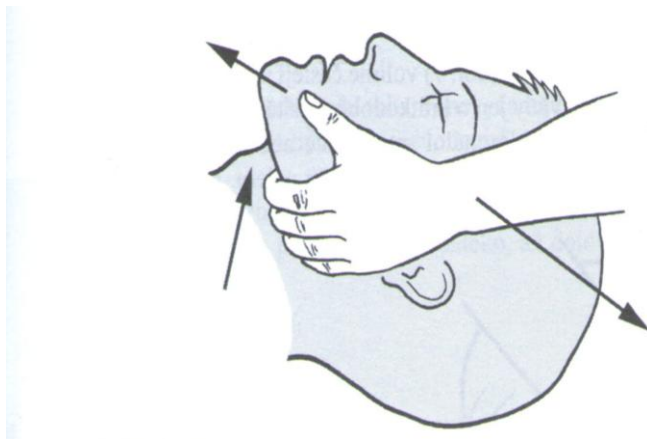
Příloha č. 3

Obrázek 3: Záklon hlavy



Zdroj : (21)

Obrázek 4: Trojitý manévr



Zdroj : (21)

Příloha č. 4

Obrázek 5: Heimlichův manévr



Zdroj: (31)

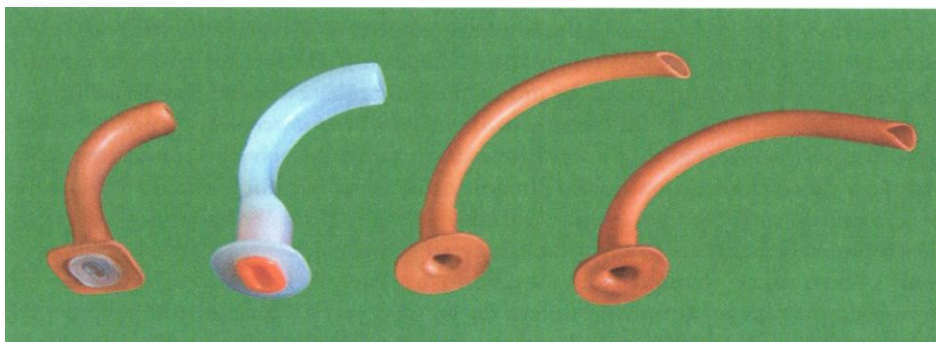
Obrázek 6: Gordonův manévr u kojence



Zdroj: (30)

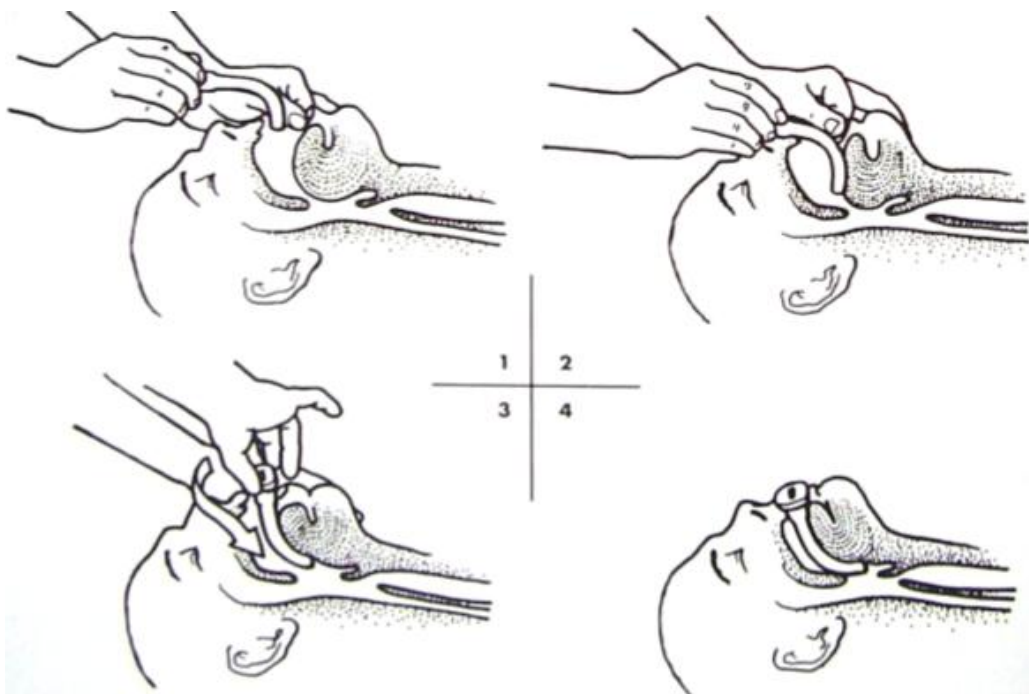
Příloha č. 5

Obrázek 7: Ústní a nosní vzduchovody



Zdroj: (26)

Obrázek 8: Zavádění ústního vzduchovodu



Zdroj : (27)

Příloha č. 6

Tabulka 28: Používané velikosti ústních a nosních vzduchodů

Věk	Velikost Guedel	Barva Guedel	Velikost Wendel
novorozenec	0	světle modrý	
kojenec	0	šedý	
děti	1	bílý	20–24
mládež	2	zelený	26
dospělá žena	3	oranžový	28
dospělý muž	4	červený	30

Zdroj : (31)

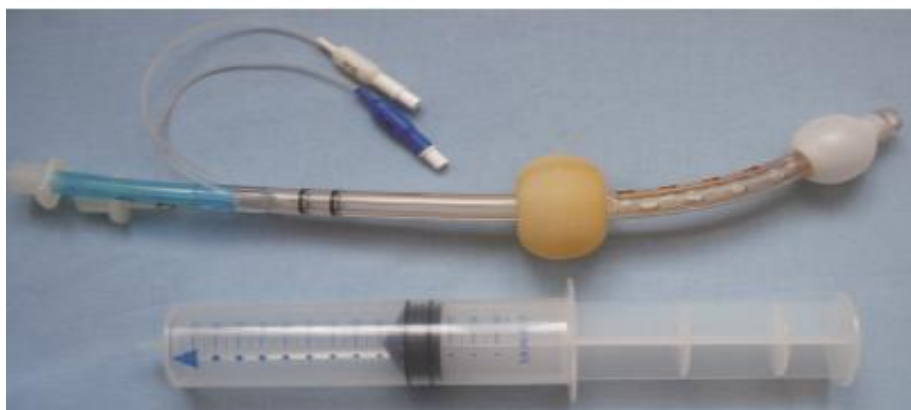
Obrázek 9: COPA vzduchovod



Zdroj: (31)

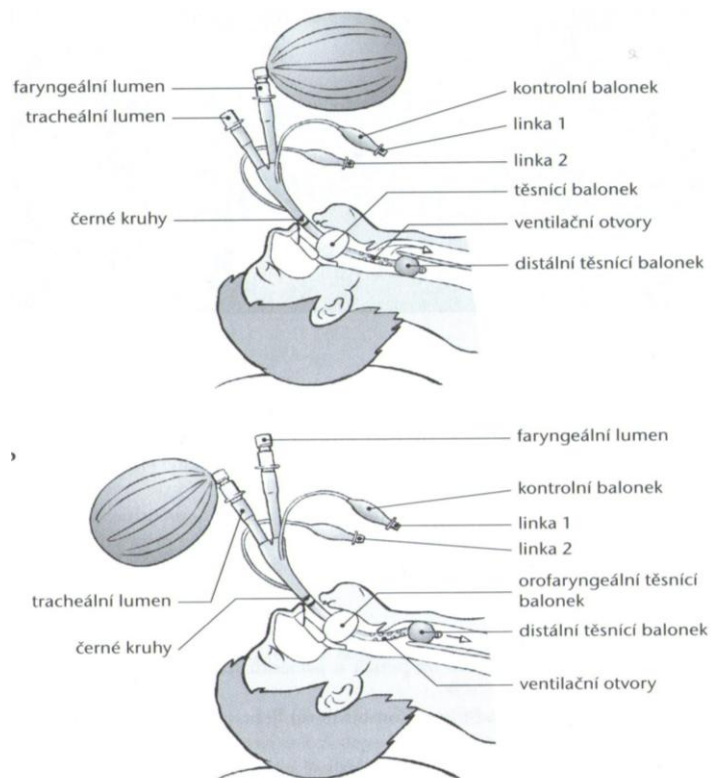
Příloha č. 7

Obrázek 10: Kombitubus



Zdroj : (30)

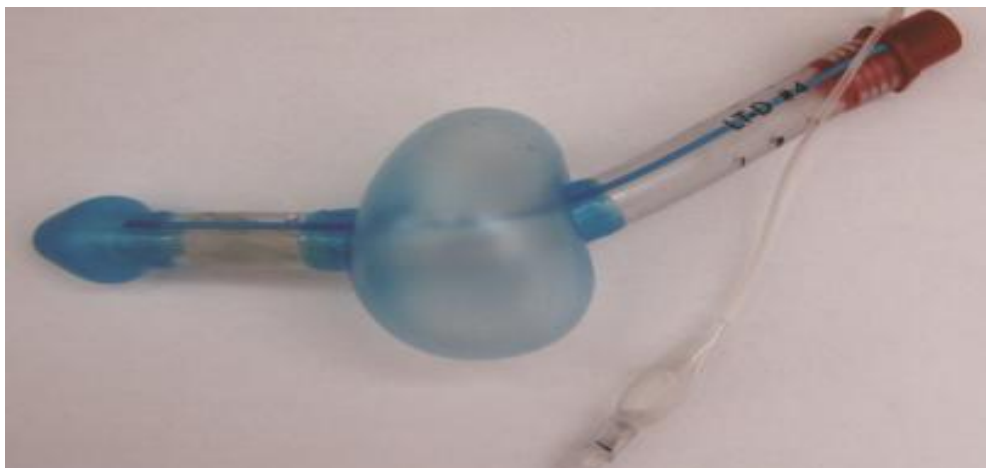
Obrázek 11: Ventilace pomocí kombitubusu



Zdroj : (26)

Příloha č. 8

Obrázek 12: Laryngeální tubus



Zdroj : (31)

Tabulka 29: Dostupné velikosti laryngálního 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 : (31)

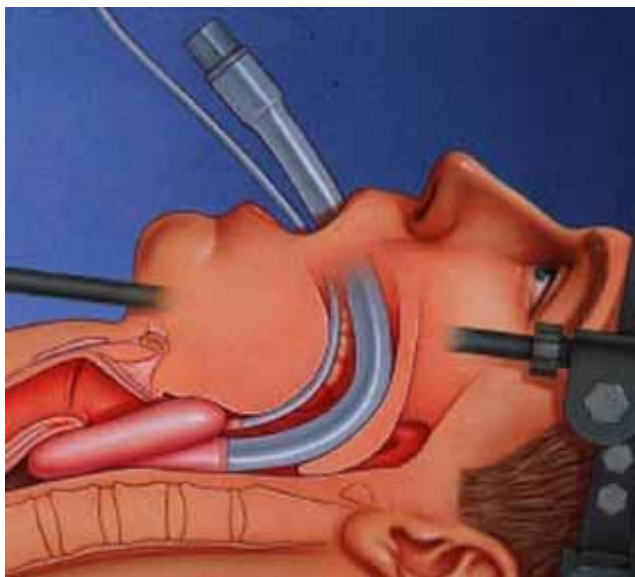
Příloha č. 9

Tabulka 30: Dostupné velikosti laryngálních masek

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 : (30)

Obrázek 13: Správná pozice LMA v DC



Zdroj: (35)

Příloha č. 10

Obrázek 14: LMA-ProSeal



Zdroj : (36)

Obrázek 15: LMA-Supreme



Zdroj : (35)

Příloha č. 11

Obrázek 16: LMA-Fastrach (ILMA)



Zdroj : (36)

Obrázek 17: Supraglotická maska i-gel



Zdroj: (2)

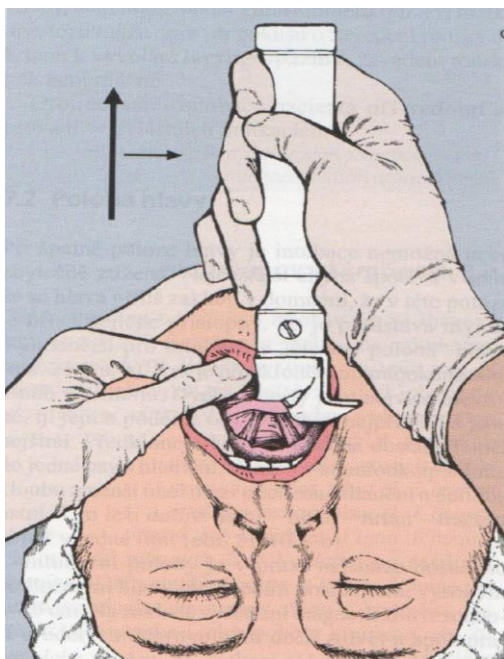
Příloha č. 12

Obrázek 18: Pomůcky k endotracheální intubaci



Zdroj: (20)

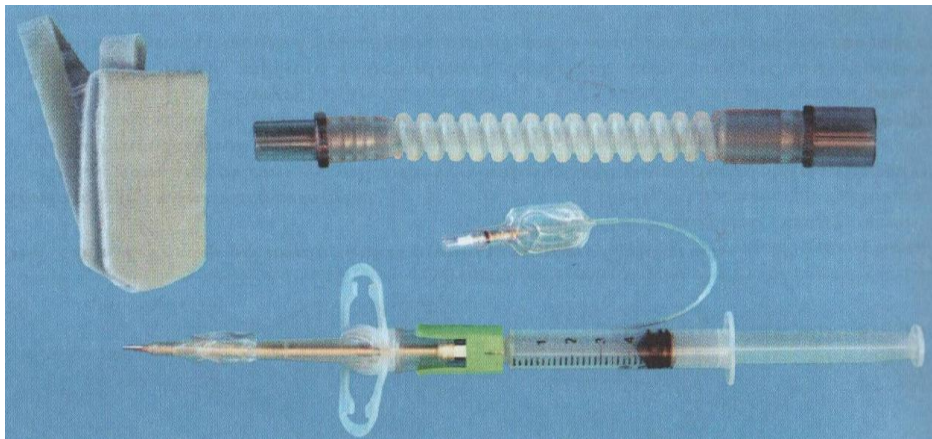
Obrázek 19: Přímá laryngoskopie při ETI



Zdroj: (20)

Příloha č. 13

Obrázek 20: Souprava Quicktrach pro koniopunkci



Zdroj: (26)

Obrázek 21: Souprava Mini-Trach pro koniotomii




Zdroj: (26)

Příloha č. 14


Obrázek 22: Přehled zajištění dýchacích cest-část 1

STRUČNÝ PŘEHLED ZAJIŠTĚNÍ DÝCHACÍCH CEST BEZ POMŮCEK A S POMŮCKAMI


ZÁKLON HLAVY
NEJEDNODUŠŠÍ MANÉVR POUŽÍVANÝ K ODSTRANĚNÍ OBSTRUKCE DC KOŘENEM JAZYKA. ZÁKLON SE PROVÁDÍ TLAKEM JEDNÉ RUKY NA ČELO A ZÁROVEŇ PRSTY DRUHÉ RUKY ZVEDÁME BRADU SMĚREM VZHŮRU




TROJITÝ MANÉVR
MANÉVR V SOBĚ OBSAHUJE ZÁKLON HLAVY, PŘEDSUNUTÍ DOLNÍ ČELISTI A OTEVŘENÍ ÚST. ZACHRÁŇÁ JE ZA HLAVOU PACIENTA, PRSTY OBOUSTRANĚ UCHOPÍME PACIENTA ZA ÚHEL DOLNÍ ČELISTI, ZAKLÁNÍME HLAVU A PRSTY ZÁROVEŇ TLAČÍME ČELIST DOPŘEDU A NAHORU A TLAKEM PALCEMA NA BRADU OTVÍTÁME ÚSTA.



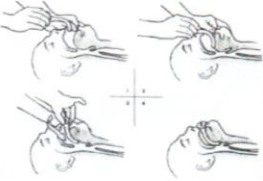
GORDONŮV MANÉVR
MANÉVR PROVÁDÍME ÚDEREM RUKY DO ZAD MEZI LOPATKY POSTIŽENÉHO. U KOJENCŮ A BATOLAT SI DÍTĚ POLOŽÍME TVÁŘÍ DOLŮ NA PŘEDLOKTÍ NEBO PŘES KOLENO SEDÍČHO ZACHRÁŇÁME A APLIKUJEME 5 ÚDERŮ.




HEIMLICHŮV MANÉVR
SLOUŽÍ K ODSTRANĚNÍ OBSTRUKCE DC CIZÝM TĚLESEM. POSTAVÍME SE ZA POSTIŽENÉHO, KTERÉHO NAKLONÍME VPŘED. SEVRĚNOU PĚST UMÍSTÍME POD MEČOVITÝ VÝBEŽEK, DRUHOU RUKOU JI UCHOPÍME A PROVÁDÍME STLAČENÍ NADBRÍŠKU SMĚREM DOZADU A NAHORU. MANÉVR OPAKUJEME AŽ 5x.



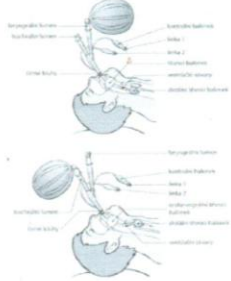
ÚSTNÍ VZDUCHOVOD
ÚČEL: ZABRÁNĚNÍ ZAPADNUTÍ JAZYKA A UDRŽENÍ VÝLNÝCH DÝCHACÍCH CEST
VELIKOST: DLE VZDÁLENOSTI KOUTKU ÚST A ÚHLU DOLNÍ ČELISTI
NEVÝHODA: POUŽITÍ JEN PŘI HLUBOKÉM BEZVĚDOMÍ, JINAK LZE VYVOLAT ZVRACENÍ NEBO LARYNGOSPASMUS
POSTUP: ZAVEDEM DO ÚST V OBRÁCENÉ POLOZE, PO DOSAŽENÍ MĚKKÉHO PATRA ROTUJEME O 180°, ZASOUVÁME DO SPRÁVNÉ POLOHY



NOSNÍ VZDUCHOVOD
VÝHODA: SNADNÉ ZAVEDENÍ, LEPŠÍ TOLERANCE NEŽ ÚSTNÍ
NEVÝHODA: RIZIKO PARANÉNÍ NOSNÍ SLIZNICE
NOSNÍ VZDUCHOVOD
VELIKOST: VZDÁLENOST ŠPIČKY NOSU A UŠNÍHO LALŮČKU
POSTUP: ZVLHČENÍ POVRCHU, ZASOUVÁNÍ KROUŽIVÝM POHYBEM DO ŠIRŠÍHO NOSNÍHO PRŮDUCHU



KOMBITUBUS
DVOULUMINOVÁ ROURA SE DVĚMA NAFUKOVACÍMI BALONKY. PŘI ZAVEDENÍ DO JÍCNU VENTILACE PŘES POSTRANÍ OTVORY. PŘI ZAVEDENÍ DO TRACHEY VENTILACE PŘES BÍLÝ KONEC
VÝHODA: RYCHLÉ ZAVEDENÍ, NENÍ NUTNÝ ZÁKLON HLAVY PŘI PORANĚNÍ KRČNÍ PÁTEŘE, OCHRANA PŘED ASPIRACÍ
NEVÝHODY: VYRÁBĚN JEN VE DVOU VELIKOSTECH, POUŽITÍ NA PACIENTOVI OD 150 CM
POSTUP: ZAVEDENÍ NASLEPO ÚSTY DO HLUBKY KDY SE NACHÁZEJÍ ŘEZÁKY MEZI DVĚMA KRUHY NA TUBŮSU, NEJDŘÍVE NAFOUKNOUT PROXIMÁLNÍ MANŽETU (100 ml-MODRÝ BALONEK) NÁSLEDNĚ BÍLÝ BALONEK (15 ml), ZAHÁJENÍ VENTILACE PŘES MODRÝ KONEC



Zdroj: Vlastní

Obrázek 23: Přehled zajištění dýchacích cest-část 2

LARYNGEÁLNÍ TUBUS

ROURA SE DVĚMA OBTURAČNÍMI BALONKY, MEZI KTERÝMI JSOU BOČNÍ OTVORY PŘES, KTERÉ PROBÍHÁ VENTILACE, BALONKY SE NAFUKUJÍ NEJEDNOU
VÝHODY: NENÍ NUTNÝ ZÁKLON HLAVY, 7 DOSTUPNÝCH VELIKOSTÍ, JEDNA UNIVERZÁLNÍ STRÍKAČKA S BAREVNĚ VYZNAČENÝMI OBĚMY DLE BARVY KONEKTORU NA TUBUSU
NEVÝHODY: NUTNOST ZAVEDENÍ DO JÍCNU, VENTILACE PŘI NIŽŠÍCH TLACÍCH
POSTUP: ZÁKLON NEBO HLAVA V NEUTRÁLNÍ POLOZE, ZAVEDENÍ NASLEPO ÚSTY PODĚL TVRDÉHO PATRA NA ÚROVEŇ ZNAČKY NA TUBUSU, NAFOUKNOUT BALONKY (NAFUKUJÍ SE NAJEDNOU), PŘEKONTROLOVAT POLOHU

LARYNGEÁLNÍ MASKA

TVOŘENA TĚLEM S TĚSNÍCÍ MANŽETOU A TRUBICÍ ZAKONČENOU STANDARTNÍ SPOJKOU. TĚLO MASKY PO ZAVEDENÍ ŠPIČKY DO OBLASTI HORNÍHO JÍCNOVÉHO SVĚRAČE VYPLŇUJE HYPOFARYNX A VENTILAČNÍ OTVOR SMĚŘUJE PROTI VCHODU DO HRTRANU.
VÝHODY: SNADNÉ ZAVEDENÍ, VYUŽITÍ U VŠECH VĚKOVÝCH SKUPIN
NEVÝHODY: NETĚSNOST PŘI VENTILACI PŘETLAKEM NAD 20 cm H₂O, RIZIKO ASPIRACE A LARYNGOSPAZMU
POSTUP: ODSAJEME TĚSNÍCÍ MANŽETU, POTŘEME ZADNÍ PLOCHU LUBRIKAČNÍM GELEM, ŠPIČKU MASKY TLAČÍME UKAZOVÁKEM PROTI TVRDÉMU PATRU A ZAVÁDÍME PO ZADNÍ STĚNĚ, AŽ NARAZÍME NA ODPOR, NAFOUKNEME, ZKONTROLUJEME SPRÁVNOU POLOHU A ZAJISTÍME

- **LMA-Supreme:** JEDNORÁZOVÁ LMA S DRENÁŽNÍM KANÁLEM A VYZTUŽENOU KONSTRUKCÍ PRO LEPŠÍ ZAVEDENÍ, UMOŽŇUJE ODSÁTÍ ŽALUDEČNÍHO OBSAHU, VYUŽÍVANÁ ZS PRO SNADNÉ ZAVEDENÍ
- **LMA-Fastrach:** UPLATNĚNÍ V SITUACÍCH OBTÍŽNÉ INTUBACE, KDY JI LZE POUŽÍT JAKO VODIČ PRO ET. KANYLU
- **LMA-Proseal:** UMOŽŇUJE ODSÁTÍ ŽALUDEČNÍHO OBSAHU PŘES DRENÁŽNÍ KANÁL, ZAVÁDĚNÍ VYŽADUJE ZKUŠENOST

I-GEL MASKA

TĚLO MASKY VYROBENO Z TERMOPLASTICKÉHO ELASTOMERU PŘIPOMÍNÁJÍCÍ TUHOU GELOVOU HMOTU. BEZPŘOSTŘEDNĚ PO ZAVEDENÍ JE MASKA V DC NESTABILNÍ, BĚHEM CHVILKY VLIVEM TEPLA A VLHKA DOCHÁZÍ K ROZTAŽENÍ GELOVÉ MANŽETY A MNOHEM LEPŠÍMU UTĚSNĚNÍ.
VÝHODY: SNADNÉ ZAVEDENÍ, PROTISKUSOVÁ VLOŽKA, DRENÁŽNÍ KANÁL
NEVÝHODY: RIZIKO ASPIRACE ŽALUDEČNÍHO OBSAHU

ENDOTRACHEÁLNÍ INTUBACE „ZLATÝ STANDART ZAJIŠTĚNÍ DC“

ZAVEDENÍ ENDOTRACHEÁLNÍ KANYLY DO TRACHEY ÚSTY NEBO NOSEM
VÝHODY: KVALITNÍ ZAJIŠTĚNÍ DC, MOŽNOST ODSÁVNÍ Z DC, OCHRANA PŘED ASPIRACÍ
NEVÝHODY: NENÍ V KOMPETENCÍCH ZZ, NUTNÝ ZÁKLON HLAVY, NÁROČNOST NA POMŮCKY
POSTUP: ZA PŘÍMÉ LARYNGOSKOPIE JE KANYLA ZAVEDENA MEZI HLASOVÉ VAZY, NAFOUKNUTÍ BALONKU, NÁPOJENÍ NA SAMOROZPÍNACÍ VAK, KONTROLA SPRÁVNÉ POZICE, FIXACE

KONIOPUNKCE, KONIOTOMIE

ALTERNATIVNÍ ZAJIŠTĚNÍ DC V PŘÍPADAČECH, KDY DC NELZE ZAJISTIT JINOU POMŮCKOU
INDIKACE: OBSTRUKCE HDC, AKUTNÍ EPIGLOTTITIDA, ROZSÁHLÉ TRAUMA OBLIČEJE
POSTUP: PACIENT LEŽÍ NA ZÁDECH S MÍRNĚ ZAKLONĚNOU HLAVOU, PALCEM A PROSTŘEDNÍKEM FIXUJE KRK A UKAZOVÁKEM VYHMATÁVÁME KRIKOTHYROIDEÁLNÍ MEMBRÁNU (MEZI CHRUPAVKOU ŠTÍTNOU A PRSTENCOVOU), KTEROU PROTÍNÁME
SOUPRÁVY: KONIOPUNKCE (QUICKTRACH), KONIOTOMIE (MINI-TRACH)