

# Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnických záchranářů

## Bakalářská práce

*Studijní program:*

B5345 Specializace ve zdravotnictví

*Studijní obor:*

Zdravotnický záchranář

*Autor práce:*

**Kristýna Braunová**

*Vedoucí práce:*

Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.  
Fakulta zdravotnických studií





## Zadání bakalářské práce

# Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnických záchranářů

*Jméno a příjmení:* **Kristýna Braunová**  
*Osobní číslo:* D19000058  
*Studijní program:* B5345 Specializace ve zdravotnictví  
*Studijní obor:* Zdravotnický záchranář  
*Zadávající katedra:* Fakulta zdravotnických studií  
*Akademický rok:* **2021/2022**

## **Zásady pro vypracování:**

Cíle práce:

Popsat zásady ošetřování tracheostomie dle nejnovějších vědeckých poznatků.

Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o tracheostomii.

Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o ošetřování tracheostomie.

Teoretická východiska včetně výstupu z kvalifikační práce:

Tracheostomie je vyústění průdušnice na povrch těla a navazuje na zákrok s názvem tracheotomie, při kterém se chirurgicky udělá pacientovi do krku otvor, kterým se následně zavádí tracheostomická kanyla. Cílem tracheostomie je udržení průchodnosti dýchacích cest pro umožnění ventilace, ať už spontánní nebo za pomoci ventilátoru. Kvalitní ošetrovatelská péče předchází komplikacím a může vést ke zlepšení stavu pacienta. Výstupem bakalářské práce bude praktický informační materiál pro zdravotnické záchranáře.

Výzkumné předpoklady:

1. Popisný cíl, výzkumný předpoklad nestanoven.

2. Předpokládáme, že 70 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o tracheostomii.

3. Předpokládáme, že 55 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o ošetřování tracheostomie.

Výzkumné předpoklady budou upřesněny na základě provedení předvýzkumu.

Metoda:

Kvantitativní

Technika práce, vyhodnocení dat:

Technika práce: Dotazník.

Vyhodnocení dat: Data budou zpracována pomocí grafů a tabulek v programu Microsoft Office Excel 2016. Text bude zpracován textovým editorem Microsoft Office Word 2016.

Místo a čas realizace výzkumu:

Místo: Vybrané nemocnice fakultního a oblastního typu.

Čas: listopad 2021-únor 2022

Vzorek:

Respondenti: Zdravotničtí záchranáři pracující na akutních a intenzivních lůžkách.

Počet: Minimálně 50 respondentů.

Rozsah práce:

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

Forma zpracování kvalifikační práce:

Tištěná a elektronická.

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

tištěná/elektronická  
Čeština



### **Seznam odborné literatury:**

- ČERNÝ, Vladimír et al. 2019. Zajištění obtížných dýchacích cest u dospělých a dětí. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 30 (3-4), 173-186. ISSN 1214-2158.
- ČOČEK, Aleš. 2018. Hrtan a průdušnice. In: Aleš HAHN et al. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. 2. vyd. Praha: Grada, s. 245-283. ISBN 978-80-271-0572-4.
- FREEMAN, Bradley D. 2017. Tracheostomy Update: When and How. *Critical Care Clinics*. 33(2), 311-322. DOI 10.1016/j.ccc.2016.12.007.
- CHUDOMSKÁ, Helena. 2019. Tracheostomie a infekce v ráně. *Léčba ran*. 6(4), 22. ISSN 2336-520X.
- KLEMENTOVÁ, Olga et al. 2020. Zajištění dýchacích cest v přednemocniční péči dospělých – to tube or not to tube?. *Anesteziologie a intenzivní medicína*. 31(1-2), 6-12. ISSN 1214-2158.
- KUBÍČKOVÁ, Jaroslava a Karol ZELENÍK. 2019. Tracheostomie:  
BETKA Jaroslav. Poruchy dýchání ve spánku chirurgická léčba. Havlíčkův Brod: Tobiáš, s. 184-185. ISBN 978-80-7311-197-7.
- PLÁŠEK, Marek et al. 2017. Aspirace kovové tracheostomické kanyly. *Otorinolaryngologie a foniatrie*. 66(2), 84-85. ISSN 1210-7867.
- SALZMAN, Richard et al. 2020. Doporučení ČSORLCHHK ČLS JEP a ČSARIM ČLS JEP pro chirurgickou tracheostomii a výměny tracheostomické kanyly během pandemie COVID-19. *Otorinolaryngologie a foniatrie*. 69(2), 105-107. ISSN 1210-7867.
- TYLL, Tomáš. 2018. Umělá plicní ventilace v anestezii. In: Pavel DOSTÁL et al. *Základy umělé plicní ventilace*. 4. vyd. Praha: Maxdorf, s. 349-362. ISBN 978-80-7345-562-0.
- VAŠUTOVÁ, Zdenka. 2016. Péče o dětské pacienty s tracheostomií. Ostrava: Fakultní nemocnice Ostrava. ISBN 978-80-88159-50-6.
- ZADÁK, Zdeněk et al. 2017. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0282-2.

*Vedoucí práce:*

Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.  
Fakulta zdravotnických studií

*Datum zadání práce:*

30. listopadu 2021

*Předpokládaný termín odevzdání:*

29. července 2022

L.S.

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

## Prohlášení

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

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

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

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

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

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

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

Kristýna Braunová

**Rozhodnutí o žádosti studenta**  
**Jiný typ žádosti, uveďte se cíl žádosti ručně**

Jméno a příjmení: **Kristýna Braunová**

Osobní číslo: **D19000058**

Datum podání žádosti **28.07.2022**

**Rozhodnutí děkana ze dne 29.07.2022 :**

**VYHOVĚL**

**Odůvodnění**

**Poučení**

Rozhodnutí nemá odvolání.

**Rozhodnutí rektora ze dne**

**NEUVEDENO**

**Odůvodnění:**

## **Poděkování**

Děkuji svému vedoucímu Mgr. Zdeňkovi Jindříškovi, DiS. za cenné rady, odbornou a metodickou pomoc, trpělivost a ochotu při vedení mé bakalářské práce. Zároveň děkuji všem zúčastněným respondentům za vyplnění a odevzdání dotazníků. V neposlední řadě bych ráda poděkovala také své rodině, přátelům a partnerovi za nepřetržitou podporu při mém vysokoškolském studiu.

## **Anotace**

<b>Jméno a příjmení:</b>	Kristýna Braunová
<b>Instituce:</b>	Technická univerzita v Liberci, Fakulta zdravotnických studií
<b>Název práce:</b>	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
<b>Počet stran:</b>	71
<b>Počet příloh:</b>	5
<b>Rok obhajoby:</b>	2023

### **Anotace:**

Bakalářská práce se zabývá problematikou ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře. Zdravotničtí záchranáři, pracující na akutních a intenzivních lůžkových odděleních, se stále častěji setkávají s pacienty s tracheostomickou kanylou. Proto je nutné, aby měli dostatečné znalosti a dovednosti k poskytnutí kvalitní ošetrovatelské péče. Teoretická část se zaměřuje na obecné informace o dané problematice, jako jsou například indikace a komplikace tracheostomie nebo druhy a velikosti tracheostomických kanyl. Dále také zahrnuje různá specifika ošetrovatelské péče, jako je např. weaning, výměna tracheostomické kanyly. Výzkumná část byla realizována kvantitativní metodou prostřednictvím nestandardizovaného dotazníku, které byly rozdány mezi zdravotnické záchranáře ze sedmi oddělení dvou nemocnic fakulního a oblastního typu. Cílem této bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o tracheostomii, ale také o ošetrovatelské péči, která je s tracheostomií spojená. Výstupem bakalářské práce je praktický informační materiál, který bude moci sloužit jako podklad pro ošetřování tracheostomie.

**Klíčová slova:** ošetrovatelská péče, tracheostomická kanyla, tracheostomie, zdravotnický záchranář



## **Annotation**

<b>Name and surname:</b>	Kristýna Braunová
<b>Institution:</b>	Technical University of Liberec, Faculty of Health Studies
<b>Title:</b>	Tracheostomy care from paramedic's point of view
<b>Supervisor:</b>	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
<b>Pages:</b>	71
<b>Appendix:</b>	5
<b>Year:</b>	2023

### **Annotation:**

The bachelor thesis deals with the issue of tracheostomy treatment from the perspective of a paramedic. More often, paramedics in acute and intensive care wards encounter patients with tracheostomy cannulas. Therefore, they must have sufficient knowledge and skills to provide quality nursing care. The theoretical part focuses on general information about the issue. Especially indications and complications of tracheostomy or types and sizes of tracheostomy cannulae are discussed. Moreover, various specifics of nursing care, e.g. weaning representing a tracheostomy cannula exchange, are discussed. The research was carried out using a quantitative method and a non-standardized questionnaire technique distributed among paramedics in seven departments from two faculty and regional type hospitals. The current thesis finds out the paramedics' knowledge tracheostomy, but also about the nursing care that is associated with tracheostomy. The thesis outreach is suitable information material that can serve as a guide for tracheostomy care.

**Keywords:** nursing care, paramedic, tracheostomy, tracheostomy tube

# Obsah

Obsah .....	10
Seznam použitých zkratk .....	12
1 Úvod.....	13
2 Teoretická část .....	14
2.1 Anatomie hrtanu a průdušnice .....	14
2.2 Tracheotomie.....	15
2.3 Tracheostomie .....	16
2.3.1 Indikace a kontraindikace tracheostomie.....	16
2.3.2 Výhody a nevýhody tracheostomie.....	18
2.3.3 Komplikace tracheostomie .....	19
2.3.4 Techniky provedení tracheostomie .....	20
2.3.5 Druhy tracheostomických kanyl .....	23
2.3.6 Velikosti tracheostomických kanyl.....	24
2.4 Ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií .....	25
2.4.1 Předoperační péče .....	25
2.4.2 Péče během výkonu a po výkonu .....	25
2.4.3 Péče o dutinu ústní .....	27
2.4.4 Výměna tracheostomické kanyly .....	27
2.4.5 Dekanylace.....	28
2.4.6 Weaning .....	28
2.4.7 Odsávání .....	29
2.4.8 Laváže.....	31
2.4.9 Zvlhčování .....	31
2.4.10 Nebulizace .....	32
3 Výzkumná část.....	33
3.1 Výzkumné cíle a předpoklady .....	33

3.2	Metodika výzkumu.....	33
3.3	Analýza výzkumných dat.....	34
3.4	Analýza výzkumných cílů a předpokladů.....	54
4	Diskuze .....	56
5	Návrh doporučení pro praxi .....	63
6	Závěr .....	64
	Seznam použité literatury .....	66
	Seznam tabulek .....	69
	Seznam grafů .....	70
	Seznam příloh .....	71

## Seznam použitých zkratek

APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový čas
BAL	bronchoalveolární laváž
CHTS	chirurgická tracheostomie
cmH <sub>2</sub> O	centimetr vodního sloupce
CT	počítačový tomograf
EKG	elektrokardiogram
ETK	endotracheální kanyla
HME	dýchací filtry s výměníkem vlhkosti a tepla (heat and moisture exchanger)
INR	mezinárodní normalizovaný poměr (protrombinový test)
lat.	latinsky
MDI	aerosolový dávkovač (meter dose inhaler)
mmHg	milimetr rtuťového sloupce
PaCO <sub>2</sub>	parciální tlak oxidu uhličitého v arteriální krvi
PaO <sub>2</sub>	parciální tlak kyslíku v arteriální krvi
PDT	punkční dilatační tracheostomie V
PEEP	pozitivní přetlak na konci výdechu (positive end – expiratory pressure)
PVC	polyvinylchlorid
SpO <sub>2</sub>	saturace hemoglobinu kyslíkem
TSK	tracheostomická kanyla
UPV	umělá plicní ventilace

# 1 Úvod

V dnešní době je zdravotnický záchranář nedílnou součástí zdravotnického personálu na lůžkách intenzivní péče, a to především na anesteziologicko-resuscitačních odděleních. Ošetrovatelská péče o pacienty s tracheostomickou kanylou je jejich každodenní pracovní náplní, kterou by měli zdatně ovládat. Proto je velmi důležité dodržovat standardizované postupy, kterými jsou např. pravidelné převazy vstupu a dezinfekce okolí. Podstatná je též správná poloha kanyly a náležité odsávání sekretu z dolních cest dýchacích či jejich zvlhčování. Neznalost těchto postupů a nesprávně provedená ošetrovatelská péče může vést k závažným komplikacím. Při nedostatečně včasném rozeznání potíží pak dokonce hrozí takové zhoršení stavu pacienta, jež mu může způsobit trvalé následky. Příkladem těchto komplikací jsou vážné infekce spojené se zdravotní péčí, dříve označované jako nozokomiální nákazy, které vedou ke zhoršení morbidit a prodlužují celkovou dobu hospitalizace. Pacient je tímto upoután déle na lůžko, na což navazuje další řada problémů. Tracheostomie je jednou z klíčových možností zajištění průchodnosti dolních cest dýchacích. Zavedení tracheostomické kanyly sice přináší rizika, ale na druhé straně i spoustu benefitů, např. usnadňuje odsávání hlenu z dolních cest dýchacích. Ve většině případů tracheostomie slouží k napojení pacienta na umělou plicní ventilaci (UPV). Ve výjimečných případech se k tracheostomii přistupuje v urgentní medicíně. Důvodem může být náhlá neprůchodnost horních cest dýchacích v důsledku otoku či spasmu. V současné době se v přednemocniční neodkladné péči od tohoto výkonu spíše upouští a využívá se jiných alternativních metod.

Bakalářská práce se zabývá problematikou ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře. Teoretická část obsahuje anatomii dolních cest dýchacích, definice a vymezení základních pojmů, popis a problematiku ošetrovatelské péče u pacienta s tracheostomií, jako je např. weaning, zvlhčování dýchacích cest, dekanylace či samotná výměna tracheostomické kanyly. Výzkumná část byla vypracovaná za pomoci kvantitativní metody a techniky v podobě nestandardizovaného dotazníku. Respondenti jsou zdravotničtí záchranáři, pracující na akutních a intenzivních lůžkových odděleních. Cílem výzkumné části je zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů nejen o tracheostomii, ale také o jejím ošetřování.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Anatomie hrtanu a průdušnice

Hrtan (*lat. larynx*) je nepárový trubicovitý orgán uložený v přední části krku v oblasti pátého až sedmého krčního obratle, kde je pomocí svalů a vazů fixován k průdušnici. Jeho pevný podklad tvoří chrupavky, které jsou vzájemně spojeny jednotlivými vazy a klouby, a upínají se na ně příčně pruhované svaly hrtanu (Čihák a Grim, 2013). Kryt hrtanu tvoří velké chrupavky, tedy hrtanová příklopka, štítná chrupavka, prstencová chrupavka a hlasivková chrupavka (Hudák et al., 2021). Hrtanová příklopka (*lat. epiglottis*) odděluje hrtan od dolní části hltanu a slouží k zabránění vdechnutí potravy do dýchacích cest. Štítná chrupavka v dospělosti nese výrazné znaky pohlavního dimorfismu a je známá též jako Adamovo jablko nebo ohryzek. Pod štítnou chrupavkou je uložena nepárová cirkulární chrupavka prstencová. Hlasivková chrupavka je párová chrupavka tvaru pyramidy, ze které vybíhají dva výběžky, a to výběžek svalový, který slouží pro úpon svalů hrtanu, a výběžek hlasový, na který se upínají dva hlasivkové vazy, mezi nimiž se nachází hlasivková štěrbina, která mění svou šíři a napětí okrajů vlivem svalů hrtanu (Čihák a Grim, 2013).

Hrtan se tedy podílí na dýchání zajišťováním toku vdechovaného a vydechovaného vzduchu. Postavení hlasivkové štěrby se během dýchání mění, kdy při vdechu se rozšiřuje a při výdechu zase zužuje. Další funkcí hrtanu je funkce fonační, při které díky rozechvěným hlasivkovým vazům vzniká zvuk. Poslední funkcí hrtanu je funkce obranná, kterou zajišťuje především svalovina hrtanu, potřebná při polykání. K tomu, aby nedošlo ke vdechnutí sousta do dýchacích cest, slouží hrtanová příklopka, která se díky svalům uzavře a sousto putuje do jícnu. Další obrannou funkcí je tzv. kašlací reflex, který se aktivuje podrážděním glottis a slouží k čištění nejen hrtanu, ale také napomáhá vytlačit cizí těleso (Hahn et al., 2019).

Průdušnice (*lat. trachea*) je dutá trubice dlouhá asi 12 cm, která navazuje v oblasti šestého krčního obratle na hrtan a dále se větví na dvě průdušky, kdy pravá průduška je kratší a odstupuje pod menším úhlem, než levá průduška, a poté se větví na menší průdušinky, které jsou zakončeny sklípkovými váčky s plicními sklípkami (*lat. alveoly*) (Pospíšilová a Procházková, 2016). Průdušnice má dvě části, a to krční a hrudní. Část

krční přechází v hrudní část, ta se rozpíná v oblasti mezi T1–T5 hrudních obratlů, kde se pak nachází tzv. bifurkace průdušnice, neboli místo, kde se průdušnice dělí na dvě průdušky (Hahn et al., 2019). Průdušnice se skládá z 15 až 20 hyalinních chrupavek podkovitého tvaru. Chrupavky jsou ze zadní části doplněné vazivem a hladkou svalovinou, která může mít tendenci se smršťovat, a tím zužovat průsvit dolních cest dýchacích (Grim, Naňka a Helekal, 2017).

## 2.2 Tracheotomie

Pojem tracheotomie by se dal zjednodušeně vysvětlit jako chirurgické otevření krční části průdušnice, umožňující dýchání při neprůchodnosti dýchacích cest, zejména v oblasti kořene jazyka a hrtanu. Při výkonu se vertikálně protínají tracheální prstence v jejich přední části. Tracheotomie se dělí na horní, střední a dolní. Horní tracheotomie se provádí těsně pod prstencovou chrupavkou hrtanu, střední v oblasti druhého až třetího tracheálního prstence a při dolní tracheotomii se provádí řez ve střední čáře, těsně nad horním okrajem hrudníku v oblasti hrdelní jamky (viz Příloha A, obr. 1). Tracheotomie se provádí z důvodu zajištění přístupu do dýchacích cest a následnému zajištění jejich průchodnosti. Do vzniklého otvoru může být následně zavedena kanyla a vytvoří se dočasné či trvalé vyvedení průdušnice na povrch těla tzv. tracheostomie (Přikrylová et al., 2014).

Velmi důležité je nespést si tracheotomii s koniotomií, což je otevření dutiny hrtanu v oblasti mezi dolním okrajem chrupavky štítné a horním okrajem chrupavky prstencové, kde se nachází vaz ligamentum cricothyroideum. Provede se horizontální řez ostrým nástrojem, anebo se propíchnou několika injekčními jehlami o širším lumen, kdy už se nejedná o koniotomii, ale koniopunkci. Koniotomie je urgentní výkon, který zajišťuje průchodnost dýchacích cest, kdy není možné zajistit dýchací cesty jinou méně invazivní cestou, např. laryngeálním tubusem. Příčinou může být akutní uzávěr hrtanu např. při masivním otoku u anafylaxe (Bartůněk et al., 2016).

## 2.3 Tracheostomie

Pojem tracheostomie je stav po tracheotomii a značí postupné otevírání jednotlivých vrstev, od kůže po průdušnici, s následným vyústěním trachey na povrch mezi druhým až třetím chrupavčítým prstencem, kde se následně zavádí tracheostomická kanyla (viz Příloha A, obr. 4), která udržuje dýchací cesty volné a zabraňuje zatékání sekretu do dolních cest dýchacích. Tracheostomie je určena k definitivnímu zajištění dýchacích cest a jejím cílem je zajistit průchodnost dýchacích cest u pacientů, u nichž se předpokládá dlouhodobá UPV (viz Příloha A, obr. 9) (Zadák et al., 2017).

Tracheostomie může být trvalá, dočasná nebo urgentní. Dočasná tracheostomie se zavádí pacientům, u kterých se předpokládá, že se jejich stav natolik zlepší, že se bude moci kanyla odstranit a tracheostomu spontánně nebo chirurgicky uzavřít. Trvalá tracheostomie se zavádí nejčastěji u pacientů s onkologickým onemocněním, např. s maligními nádory hrtanu, kdy je nutné chirurgické odstranění hrtanu (totální laryngektomie), nebo u pacientů s rozsáhlými laryngofaryngeálními nádory, určenými k paliativní léčbě. Pro urgentní tracheostomii jsou indikací náhlé stavy a obstrukce hrtanu, kdy není možné provést tracheální intubaci endotracheální kanylou nebo pomocí bronchoskopu (Vytejšková et al., 2013).

### 2.3.1 Indikace a kontraindikace tracheostomie

Provedení tracheostomie může být indikováno z hlediska anesteziologicko-resuscitačního nebo otorinolaryngologického (ORL). V případě ORL se tracheostomie provádí při mechanické obstrukci dýchacích cest. Pod tento pojem se zahrnují veškeré překážky, které mohou obturovat dýchací cesty. Patří sem nádorová onemocnění dýchacích a polykacích cest, jako jsou např. tumory hrtanu, nosohltanu nebo průdušnice. Dále sem spadají veškeré otoky při alergické nebo zánětlivé reakci, úrazy hrtanu či průdušnice, vrozené anomálie dýchacích cest. Tracheostomie se také zavádí při těžkých traumatech devastujících obličej, popálení či poleptání, při poranění kořene jazyka nebo aspiraci cizího tělesa. Z anesteziologicko-resuscitačního hlediska sem patří obstrukce dýchacích cest sekrecí anebo poruchy ventilace. Do této skupiny patří také intoxikace, popáleniny, kóma, obrna dýchacích svalů, paréza rozvěračů hlasivek, rozsáhlá bronchopneumonie, což je akutní zánět plic v oblasti respiračních bronchů, alveolárních



struktur a plicního intersticia vyvolaný bakteriální infekcí (Hahn et al., 2019). Dále se zde nachází syndrom spánkové apnoe a tracheomalacie. Tracheomalacie je stav, který postihuje průdušnici a její chrupavky, kdy díky infekci nebo dlouhodobé intubaci dochází ke změknutí chrupavek, jež následně přestávají plnit svojí funkci a tím může dojít ke kolapsu průdušnice nebo udušení (Lindman, 2021). V této skupině se objevuje také potřeba dlouhodobé ventilační podpory, kdy pacienta s endotracheální kanylou (ETK) je nutné po několika dnech extubovat a vyměnit endotracheální kanylu za tracheostomickou kanylu (TSK). Kdyby se tak neučinilo, mohlo by dojít k poškození hlasivkových svalů a vazů vlivem atrofí. Zajištění dýchacích cest bez nutnosti ventilační podpory se indikuje u pacientů s nízkou svalovou silou a přetrvávající poruchou vědomí, např. po centrální mozkové příhodě, s onkologickým onemocněním, polytraumatem, popáleninami nebo s hypersekrecí a retencí hlenu (Hahn et al., 2019). Nesmí se opomenout, že mezi indikace tracheostomie spadá také radioterapie a dysfagie s rizikem aspirace. Mezi poslední indikace patří převedení urgentní koniotomie na tracheostomii (Černý, Matoušek a Černý, 2015).

Kontraindikací k provedení tracheostomie může být obtížná identifikace štítné a prstenčité chrupavky při nepříznivých anatomických poměrech, např. když má pacient krátký krk, různé deformity, otoky či strumu. Struma je onemocnění, při kterém z nedostatku jódu dochází ke zvětšení štítné žlázy. Další kontraindikací je deviace struktur krku, především trachey, což znamená, že se průdušnice vychýlí ze svého anatomického postavení vlivem nárazu, např. při autonehodě (Jakubec a Kolek, 2015). TSK se nebude zavádět, pokud bude pacient v septickém stavu nebo bude přítomná infekce v místě plánované operační rány. Dále také u pacientů, kteří jsou po operaci nebo po operačním výkonu na krku. Provedení znesnadňuje také obezita, závažné poruchy koagulace nepříjemným krvácením a usazení cizího tělesa pod úroveň tracheostomie, kdy se musí urychleně provést nouzová bronchoskopie. Neposlední kontraindikací jsou různé tumory a abscesy, které znemožňují endoskopickou kontrolu polohy punkční jehly při perkutánní dilatační tracheostomii (Ševčík et al., 2014).

### 2.3.2 Výhody a nevýhody tracheostomie

*„Trvalý přístup do dýchacích cest, usnadnění toalety dýchacích cest, zmenšení mrtvého dechového prostoru, umožnění důkladnější hygieny dutiny ústní, snazší manipulace s pacientem, větší komfort nemocného – lepší komunikace, možný příjem per os“* (Kapounová, 2020, s. 225). Mezi výhody tracheostomie se řadí důkladná hygiena dutiny ústní, kdy v ústech při čištění nepřekáží žádná ETK, jako je tomu v případě tracheální intubace. Další výše zmíněnou výhodou je větší komfort nemocného. Tracheostomie umožňuje pacientovi i komunikovat prostřednictvím odezírání, tabulky nebo fonační chlopně. S TSK může pacient přijímat potravu i tekutiny per os, kdy u ETK musí být zavedena nasogastrická sonda, jejímž prostřednictvím se dostávají do žaludku pacienta léky, čaj a enterální výživa (Bartůněk et al., 2016). Další výhodou je snížení odporu v dýchacích cestách, čehož se dosáhne při zmenšení nebo vyřazení anatomického mrtvého prostoru, což vede ke zlepšení alveolární plicní ventilace. Mrtvý dechový prostor je místo, kde neprobíhá výměna plynů v dýchacích cestách, což je konkrétně v dutině nosní a hrtanu (Dostál et al., 2018). Mezi další výhody tracheostomie patří jednodušší ošetrovatelská péče, kdy její výměna je mnohem snazší než výměna ETK. Je také lépe fixovatelná, nemusí se v pravidelných intervalech měnit její poloha, netvoří se po ní v ústech dekubity a kvalitnější TSK mají i port pro subglotické odsávání. Tracheostomie také umožňuje snazší ošetření dutiny nosní a ústní a snižuje se potřeba sedativ a analgetik. V neposlední řadě je velkou výhodou tzv. weaning, což znamená postupné odvykávání od ventilátoru, kdy se na tracheální kanylu se nasadí filtr s napojenou kyslíkovou hadičkou, která vede do kyslíkových hodin (Ševčík et al., 2014).

Mezi nevýhody tracheostomie patří nutnost chirurgického výkonu, což je spojené s velkým množstvím rizik a komplikací, ke kterým během výkonu může dojít. Dále riziko stenózy trachey, kdy dochází ke zúžení průdušnice z důvodu např. dlouhodobé intubace, příliš nafouknuté obturační manžety, nešetrné intubace či neadekvátně velké TSK. Poslední nevýhodou jsou kosmetické následky, protože po odstranění TSK se hojí tracheostoma jizvou (Kapounová, 2020). K dalším nevýhodám patří vyřazení nazofaryngeálního úseku horních dýchacích cest, kam spadá dutina nosní a hrtan. Vyřazením tohoto úseku ztrácí dutina nosní svou funkci, kterou je zvlhčování, ohřívání vdechovaného vzduchu, filtrace a čich. Nesmí se opomenout také ztráta nebo omezení fonace, což je způsobeno neprouděním vzduchu skrze hlasivky. Z výše uvedeného

vyplývá, že také dochází ke ztrátě kašlacího reflexu a odstranění fyziologického přetlaku na konci expiria (PEEP). V neposlední řadě je nutné se ještě vrátit k vyřazení mrtvého dýchacího prostoru, čímž se vlastně změní celková mechanika dýchání a dosáhne se parciální ztráty záporného nitrohruďního tlaku (Ševčík et al., 2014). Jako poslední nevýhodu je nutné zmínit hromadění hlenů v místě nadbalónku. Novější TSK mají port pro odsávání ze subglotického prostoru, kde se hromadí sliny z dutiny ústní. Kanyla obsahuje několik otvorů, které jsou umístěny nad obturační manžetou. Odsávání ze subglotického prostoru se provádí za pomoci 20 ml injekční stříkačky nebo pomocí odsávačky (Kapounová, 2020).

### **2.3.3 Komplikace tracheostomie**

Komplikace tracheostomie se dělí na časné a pozdní. Časné komplikace vznikají bezprostředně během anebo těsně po výkonu. Mezi časné komplikace se řadí krvácení z poškozené cévy, měkkých tkání krku i štítné žlázy. Dále také poranění průdušnice, pneumotorax, podkožní emfyzém, poškození zadní strany trachey, paratracheální zavedení TSK, což znamená zavedení kanyly mimo průdušnici (Raimonde, Westhoven a Winters, 2022). Komplikace mohou také nastat při špatném zavedení punkční jehly při perkutánní dilatační tracheostomii, chybné velikosti řezu i okénka, kdy, pokud je moc malé způsobí otlaky a pokud naopak moc velké, způsobí stenózu průdušnice. V neposlední řadě sem patří i respirační insuficience, dislokace či obturace tracheální rourky, bronchospasmus, krvácení do dýchacích cest, vzduchová embolie, hemodynamická nestabilita způsobená podrážděním nervus Vagus a obstrukce TSK koaguly (Streitová et al., 2015).

Pozdní komplikace se objevují za několik týdnů po provedeném výkonu. Řadí se sem infekce v místě tracheostomie, dekubity, stenóza trachey a jizevnaté stenózy nebo nekróza stěny trachey, což je odumření části tkáně, zapříčiněné přerušáním cévního zásobení, infekcí nebo úrazem. Dále může dojít také k bronchopneumonii, tracheomalacii nebo tracheobronchitidě, což je zánětlivá infekce dolních cest dýchacích postihující sliznici průdušnice a průdušek. Způsobují ji viry i bakterie, např. *Streptococcus pneumoniae*, adenoviry nebo rhinoviry (Lindman, 2021). Nesmí se zapomínat na tracheozofageální píštěl, který počíná tlakovou nekrózou, jež vzniká vlivem obturační manžety. Po rozpadu nekrózy vzniká komunikace tzv. píštěl mezi stěnou průdušnice

a jícnem. Píštělí dochází k zatékání slin, tekutin i potravy do dýchacích cest a později k rozvoji pneumonie (Schneiderová, 2014).

#### **2.3.4 Techniky provedení tracheostomie**

Existují dvě techniky provedení tracheostomie, a to klasická chirurgická tracheostomie a perkutánní dilatační tracheostomie. Klasická, neboli standartní chirurgická tracheostomie (CHTS) je operační výkon, který se provádí v celkové anestezii na operačním sále. Tento pojem označuje cíleně navozenou ztrátu vnímání veškerého cití a jejím cílem je vyřadit vědomí pacienta, zajistit bezbolestnost operace, ale také zabezpečit vhodné operační podmínky, jako je třeba svalová relaxace nebo nehybnost operačního pole (Schneiderová, 2014). Úkolem zdravotnického záchranáře (ZZ) před výkonem je správná příprava pacienta, do které spadá oholení operačního pole, lačnění minimálně 6 hodin a uložení do polohy na zádech s vypodloženými lopatkami a mírně zakloněnou hlavou ve střední čáře. Dále si ZZ připraví pomůcky, a to bronchoskop se světelným zdrojem, odsávací katetry a funkční odsávačku, sadu k provedení tracheostomie, TSK, sterilní pomůcky pro zarouškování pacienta, stolek pro případné komplikace (k reintubaci), farmaka. Z farmak si nachystá anestetika, jako je Hypnomidate, Sufentanil, Propofol, dále jsou nutná svalová relaxancia, např. Succinilcholin, Arduan. Nesmí také zapomenout připravit farmaka na resuscitaci ke kterým neodmyslitelně patří Adrenalin a Atropin. Nejprve se podají sedativa, poté až relaxancia. Během výkonu asistující ZZ sleduje aktuální vitální funkce, parametry ventilátoru, eventuelně podává medikaci dle ordinace lékaře (Bartůněk et al., 2016). Poloha pacienta je v leže na zádech s mírně zakloněnou hlavou, podložkou mezi lopatkami a zajištěnými dýchacími cestami. Nutné je vyndat zpod pacienta polštář, aby se dala hlava zaklonit. Záklon hlavy musí být mírný, aby se neporanila krční páteř. Následně si lékař vytyčí na krku pacienta orientační body, mezi které se řadí jugulární jamka, vnitřní hrany kývačů, výběžek chrupavky štítné a chrupavka prstencová. Za asistence ZZ lékař odezinfikuje a zarouškuje operační pole a preoxygenuje pacienta. Následně provede horizontální kožní incizi dlouhou asi 6–8 cm, vedenou středem mezi chrupavkou prstencovou a horním okrajem sternu. Po protnutí kůže provede odtlačení měkkých tkání krku do stran, podvaz otevřených cév, protnutí isthmu štítné žlázy

a preparaci prstenců průdušnice. Pokud isthmus brání incizi, je nutné jeho ostré přerušení (Ševčík et al., 2014).

*„Za nejvhodnější se považuje tracheostomie střední s vytvořením okénka vystřižením stěny 2. a 3. prstence trachey nebo se vytvoří tzv. U – lalok přes jeden nebo dva prstence“* (Ševčík et al., 2014, s. 75). Lékař si musí dát pozor na protnutí prvního tracheálního prstence, jež by vedlo k poškození prstencové chrupavky a vzniku stenózy trachey neboli zúžení průdušnice. Následuje provedení stehů do písmene H, které slouží jako závěsné a také se využívají k rozšíření otvoru při výměně kanyly (Schneiderová, 2014). Po vytvoření incize a fixačních stehů se vyfoukne těsnící obturační manžeta ETK, kterou lékař povytáhne a poté může zavést TSK. Asistující ZZ nafoukne obturační manžetu a napojí TSK na ventilační okruh, vedoucí k ventilátoru. Na závěr je nutné zkontrolovat, zda je TSK zavedená správně, proto je výhodou mít k dispozici kapnometrické monitorování nebo bronchoskop (Ševčík et al., 2014). Tracheostomie se vypořádá nastříhnutými sterilními čtverci a zafixuje fixační tkanicí vedoucí kolem krku pacienta a utaženou na dva prsty z každé strany (viz Příloha A, obr. 6) (Šeblová et al., 2018). Po výkonu ZZ zkontroluje stav okolí TSK, tlak v obturační manžetě, odsává sekrety z kanyly a sleduje vznik možných pooperačních komplikací, jako jsou např. krvácení, podkožní emfyzém, infekce nebo dislokace TSK (Suková a Knechtová, 2018).

Při perkutánní dilatační tracheostomii (PDT) není nutné transportovat pacienta na operační sál. PDT se může provést na lůžku v celkové anestezii, ale pouze za přísně aseptických podmínek. PDT se provádí pod endoskopickou kontrolou, takže je zapotřebí si připravit druhý sterilní stolek s bronchoskopem (Mehta a Mehta, 2017). Asistující ZZ připraví sterilní stolek s pomůckami (viz Příloha A, obr. 2), kam patří set pro PDT, sterilní plášť, sterilní rukavice, dezinfekce, dvě sterilní roušky, perforovaná rouška, TSK, fixační tkanice, odsávací katetr, připojovací vrapovaná spojka k ventilátoru, popřípadě vybavení k intubaci a resuscitační stolek. Nesmí zapomenout také na farmaka, která jsou stejná jako u klasické chirurgické tracheostomie, takže anestetika a svalová relaxancia. V setu pro PDT (viz Příloha A, obr. 3) se nachází dilatační peán, malý zahnutý peán, kanyla G14, vodič, dva dilatátory, skalpel, sterilní tampóny, čtverce a dvě 10 ml stříkačky (Ševčík et al., 2014). Na druhý sterilní stolek si připraví dvě sterilní roušky, vydezinfikovaný bronchoskop, světelný zdroj, průhlednou přechodku, přerušovač sání se sací hadičkou, silikon sprej a sterilní destilovanou vodu na proplach. Dalším jeho úkolem je oholení operačního pole a napolohování pacienta na záda s vypořádáním

rameny a zakloněnou hlavou. Před samotným výkonem musí podat farmaka dle ordinace lékaře, preoxygenovat pacienta a ověřit funkčnost TSK. Během výkonu sleduje vitální funkce pacienta, parametry na ventilátoru a asistuje lékaři při extubaci a zavádění TSK (Bartůnek et al., 2016).

Existují dvě metody PDT, a to „*metoda podle Ciaglia s odstupňovanými dilatátory a metoda podle Griggse s jedním dilatátorem a speciálně upravenými Howardovými Kellyho kleštěmi k následné dilataci tkání a průdušnice*“ (Ševčík et al., 2014, s.76). PDT vyžaduje účast dvojice lékařů, kdy jeden provádí výkon a druhý endoskopicky kontroluje. Lékař provádějící výkon, si odezinfikuje a zarouškuje operační pole. Dle metody podle Ciaglia se využívá sada dilatátorů se zvětšujícím se průměrem k postupné dilataci měkkých tkání a otvoru v trachey. Následně se povytáhne ETK tak, aby byla obturační manžeta těsně pod hlasivkovými vazy. Lékař provede dvou až tří centimetrovou incizi kůže v úrovni 2.–3. prstence a poté punkci speciální jehlou, směřující kaudálně a napojenou na stříkačku s fyziologickým roztokem. Následně nasaje vzduch do stříkačky, a pokud fyziologický roztok probublá, je to znamení správného průniku do trachey. Druhý z lékařů endoskopicky kontroluje polohu punkční jehly. Po odstranění kovového vnitřního mandrénu si lumenem punkční kanyly zavede kovový vodič, a následně plastový vodič, sloužící k zavádění dilatátorů. Poté se po tenkém dilatátoru zavede TSK (Mehta a Mehta, 2017). Druhá metoda dle Griggse se té první podobá v přípravě a punkci trachey, ale zbytek se liší. Po zavedení kovového vodiče se dilataje otvor plastickým dilatátorem, který se následně odstraní. Po kovovém vodiči se zavedou speciální Howard–Kellyho kleště do podkoží a s postupným rozevíráním se dilatují měkké tkáně až k průdušnici. Následně se kleště zavedou do průdušnice a s dalším rozevíráním se vytvoří v průdušnici otvor. Po odstranění kleští se po kovovém vodiči zavede TSK (Ševčík et al., 2014).

U obou metod je nutné následně nafouknout obturační manžetu, připojit TSK na ventilační okruh a na Trach–care (viz Příloha A, obr. 7), následně pacienta extubovat, odsát a TSK zafixovat fixační tkanicí, utaženou z každé strany na dva prsty, a vypočítat sterilními čtverci, které se nastříhnou do půlky a zakončí tak, aby tvořily písmeno Y (viz Příloha A, obr. 5). Po výkonu asistující ZZ opět sleduje okolí TSK, vitální funkce pacienta a tlak v obturační manžetě, odsává sekrety a každý den mění sterilní čtverce a dle potřeby i fixační tkanici (Suková a Knechtová, 2018).

### 2.3.5 Druhy tracheostomických kanyl

TSK je pomůcka určená k udržení průchodnosti stomatu a jejím cílem je zajistit vstup do dýchacích cest a umožnit realizaci umělé plicní ventilace. TSK jsou vyráběny v různých velikostech, délkách a tvarech. Mohou být perforované nebo celistvé, s obturační manžetou nebo bez ní, s pevným nebo nastavitelným úchytem. Rozlišují se dva druhy TSK dle materiálu, a to umělohmotné a kovové (Přecechtelová, 2013).

Umělohmotné TSK se vyrábějí např. ze silikonu, PVC nebo teflonu. V současné době je nejvíce používán syntetický materiál, jenž je odolný vůči vodě, vysoké teplotě a zabraňuje usazování povlaků. Je také výhodnější pro svoji snadnou přizpůsobivost anatomickým poměrům, pro odolnost vůči dezinfekčním přípravkům, pro šetrnost a lehkost. Využívají se u hospitalizovaných pacientů, kteří je potřebují pouze dočasně při dlouhodobé UPV. Umělohmotné TSK se rozlišují na opatřené obturační manžetou a na neopatřené obturační manžetou (Tomová a Křivková, 2016). Opatřená obturační manžetou znamená, že její součástí je balonek, který po naplnění vzduchem utěsní prostor mezi manžetou a stěnou průdušnice, čímž brání i tvorbě hlasu. Tlak v manžetě by neměl být vyšší, jak 20–25 mmHg, a to z důvodu zabránění vzniku tracheomalacie, tracheostomických píštělí nebo stenózy trachey. Proto je nutné ho monitorovat za pomoci manometru (Streitová et al., 2015).

TSK s obturační manžetou zabraňuje aspiraci krve, sekretů a používá se u pacientů na umělé plicní ventilaci. TSK bez obturační manžety je určena pro pacienty spontánně dýchající, s dostatečnou svalovou silou, schopností kašlat a polykat. Využívá se spíše v domácí péči z důvodu opakovaného používání. Tato kanyla umožňuje volný prostor v dýchacích cestách, ale již neposkytuje ochranu, takže může lehce dojít k aspiraci. Existuje i TSK se dvěma obturačními manžetami, která umožňuje střídavou insuflací obturačních manžet pro prevenci okluze kapilár trachey. Kovové TSK jsou vyrobené z postříbřeného kovu tzv. alpaky, a nejsou opatřené obturační manžetou. V současné době se již příliš nepoužívají a nahrazují je umělohmotné TSK. Kovové kanyly jsou výhodné pro svoji pevnost, snadné čištění, dlouhou životnost a možnost použití pro úzký tracheostomický kanál. Naopak jejich nevýhodou je vysoké riziko dekubitů, dráždění pacienta, nemožnost užití při radioterapii a nelze je napojit na ventilátor ani nebulizaci. Kovové kanyly jsou opatřeny tzv. kovovým límcem se zámkem, který brání jejich aspiraci. Tyto kanyly jsou užívány u spontánně dýchajících pacientů k doživotnímu

zajištění průchodnosti dýchacích cest po totální laryngektomii (Tomová a Křivková, 2016).

### **2.3.6 Velikosti tracheostomických kanyl**

TSK musí mít správnou velikost, protože pokud bude příliš dlouhá, může způsobit trauma, nepohodlí, kašel a jednostrannou ventilaci. Naopak krátké kanyly mohou mít za následek ulceraci na zadní straně průdušnice, neúčinnou ventilaci, posunutí nebo uvolnění, což může způsobit chirurgický emfyzém. Důležitý je také průměr. Pokud jsou kanyly příliš široké, mohou způsobovat ulceraci a erozi, tracheoezofageální píštěl, potíže s polykáním, nepohodlí a nemožnost tvorby hlasu. Naopak úzké kanyly zapříčiňují nedostatečnou ventilaci, zvýšené dýchací úsilí a problémy s vylučováním sekretů (Hess a Altobelli, 2014). TSK se vyrábějí v různých velikostech, a proto existuje mezinárodní stupnice velikostí TSK, kdy se nejčastěji u dospělých používají velikosti 7, 8 a 9. Ideální průměr TSK by měl odpovídat asi 2/3 až 3/4 průměru trachey, aby se minimalizovalo trauma tracheální stěny. Trubice o vnějším průměru 10 mm, je vhodná pro většinu dospělých žen a 11 mm zase pro většinu mužů. To znamená, že pro ženu bychom zvolili TSK o velikosti 7,0 nebo 8,0 a pro muže 8,0 či 9,0 (Zadák et al., 2017).



## **2.4 Ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií**

Zdravotnický záchranář, ošetřující pacienta s tracheostomickou kanylou, by měl mít nejen odborné znalosti a dovednosti, ale také by měl umět identifikovat možné komplikace a rychle jim předejít.

### **2.4.1 Předoperační péče**

Nejprve je nutné informování nemocného. Lékař mu vysvětlí průběh celkové operace a její možné komplikace a dále ho informuje o pooperační ošetrovatelské péči, omezené komunikaci po výkonu, možné pooperační bolesti, dráždivému kašli i o všech možných pozdních komplikacích, jako je např. krvácení nebo zánětlivé onemocnění. Poté by se měl s pacientem sepsat souhlas, zda byl se vším seznámen a zda s tím souhlasí. Pokud souhlasí, musí tento dokument podepsat. Jedná-li se o nezletilého pacienta, je nutná přítomnost zákonného zástupce, který daný souhlas podepíše. Pokud je pacient v sedaci nebo v bezvědomí, musí ZZ napsat, že pacient není schopen podpisu a popsat důvod. Dále je potřeba udělat laboratorní vyšetření, které zahrnuje odběr na biochemické vyšetření, krevní obraz, aktivovaný parciální tromboplastinový čas (APTT), mezinárodní normalizovaný poměr (INR). Před tracheostomií se může provést EKG vyšetření, RTG srdce a plic, CT, popřípadě magnetická rezonance a také třeba konsiliární vyšetření, kde se hodnotí celkový stav pacienta z pohledu internisty, chirurga a anesteziologa (Janíková a Zeleníková, 2013). V neposlední řadě ZZ nebo sanitář vykoná přípravu operačního pole, kdy pacienta oholí od brady až po prsní bradavky, odmastí a provede toaletu místa výkonu. Zajistí žilní vstup, připraví premedikaci a postará se o to, aby byl pacient 6 hodin před výkonem lačný, a to z důvodu možného zvracení a následné aspirace zvratků (Bartůněk et al., 2016).

### **2.4.2 Péče během výkonu a po výkonu**

Zdravotnický záchranář během samotného výkonu monitoruje fyziologické funkce, sleduje parametry na ventilátoru a asistuje lékaři při výkonu. Po výkonu je nutné nadále monitorovat fyziologické funkce pacienta a sledovat okolí tracheostomie z důvodu krvácení nebo jiných komplikací. ZZ se musí také zaměřit na tlak v obturační manžetě,

který měří manometrem (viz Příloha A, obr. 8) minimálně dvakrát denně, při každém ošetrovatelském výkonu a jakékoli změně polohy pacienta. Tlak by se měl pohybovat v rozmezí 20–25, tedy v nižší úrovni, než kapilární perfuzní tlak ve stěně průdušnice, který se pohybuje okolo 25–35 mmHg, aby nedošlo k poškození průdušnice. Pokud bude obturační manžeta přefouknutá, mohlo by dojít k útlaku cév v okolí průdušnice a k jejich následnému ucpání. Bez okysličené krve pak dochází k postupné nekróze a odumírání orgánu. Naopak pokud bude balónek nafouknutý málo, jsou slyšet zvukové fenomény signalizující únik ventilovaného vzduchu. Důležité je také, že pokud pacient vykašlává hlen, obsahující sliny nebo zbytky stravy, je nutné zkontrolovat obturační manžetu, jestli není málo nafouknutá, popřípadě ji dofouknout. Pokud se stav pacienta poté nezmění, může se jednat o vznik tracheozofageálního píštěle (Kapounová, 2020). Velkou pozornost by měl ZZ také věnovat kožnímu krytu v oblasti tracheostomatu, který se musí sledovat a převazovat opět 2x denně nebo dle potřeby pacienta. Vlivem úniku sekretů z dolních cest dýchacích může docházet k maceraci kůže, což vede ke vzniku zánětů i dekubitů (Suková a Knechtová, 2018).

Mezi pomůcky na převaz tracheostomické kanyly patří nesterilní rukavice, emitní miska, dezinfekce, sterilní tampóny, sterilní pinzeta, nastříhnuté sterilní čtverce, fixační tkanice a manometr. Poté si ošetřující vydezinfikuje ruce, informuje pacienta o výkonu a uloží ho do zvýšené polohy. Zkontroluje tlak v obturační manžetě a odsaje sekret z dolních cest dýchacích (Kapounová, 2020). Následně odstraní použité krytí a okolí tracheostomatu řádně odezinfikuje po směru hodinových ručiček. Postupně dezinfekci vede do vzdálenějšího okolí, přičemž na nové tahy vždy použije nový tampón, namočený. Při klidném okolí stomatu stačí použít fyziologický roztok, čisticí roztok nebo pěnu pro stomiky, případně 3% peroxid vodíku, který ale nesmí přijít do styku se silikonovou kanylou. Není doporučeno používat dezinfekci na kůži s obsahem alkoholu, která by mohla okolí stomatu podráždit (Suková a Knechtová, 2018). Poté se TSK vypořádá čistými nastříhnutými sterilními čtverci a vymění fixační tkanici. Aby nedošlo ke změnám polohy kanyly, je nutné fixační tkanici pořádně utáhnout. Uvádí se, že by měla být utažená na dva prsty z obou stran krku, ale záleží na standardech nemocnic. Některá oddělení utahují fixační tkanici na jeden prst nebo užívají fixační tkanici se suchým zipem či obinadlo. Pokud má pacient jemnou a citlivou pokožku, je nutné fixační tkanici vypořádat sterilními čtverci. Nakonec ZZ informuje pacienta o ukončení výkonu a popřípadě ho odsaje z dolních cest dýchacích (Kapounová, 2020).

### 2.4.3 Péče o dutinu ústní

Hygiena dutiny ústní je u pacientů s tracheostomií velice důležitá. Zpočátku několik dní po operaci přijímají enterální výživu pomocí nasogastrické sondy, kterou mají zavedenou skrze nosní díрку až do žaludku. I přesto je nutné věnovat dostatečnou pozornost dutině ústní, protože, pokud se tak neučiní, hrozí pacientovi ventilátorová pneumonie, vznikající mikroaspirací mikroorganismů z orofaryngu a žaludku. Dochází ke změnám v ústní flóře a zároveň se zde mohou usadit i nebezpečné patogeny, především *Staphylococcus aureus* nebo *Pseudomonas aeruginosa*. Hygiena se provádí vytíráním vhodným dezinfekčním roztokem nebo měkkým kartáčkem. Soběstační pacienti se poučí o správné hygieně dutiny ústní, o kloktání bylinných roztoků či odvarů a pravidelným čištěním zubů (Streitová et al., 2015).

### 2.4.4 Výměna tracheostomické kanyly

Rekanylace neboli výměna TSK se provádí poprvé zhruba 5.–7. den po zavedení, kdy se předpokládá, že je již vytvořený tracheostomický kanál. Další výměna je individuální dle potřeb pacienta, zvyklostí oddělení a dle indikace lékaře, ale často se uvádí 7.–10. den (Ševčík et al., 2014). Další výměnu je možno provádět za 30 až 60 dní s tím, že kratší intervaly zmenšují riziko vzniku komplikací. Asistující ZZ připraví před výkonem pomůcky, a to sterilní roušku, sterilní rukavice a plášť, TSK, ale i náhradní kanyly o půl čísla menší a půl čísla větší. Dále sterilní stříkačku pro vyfouknutí a nafouknutí obturační manžety a Xylocain spray, který způsobí krátkou povrchovou lokální anestezii. Nesmí opomenout také čistě nastříhnuté sterilní čtverce, fixační tkanici a sterilní katetr na odsátí sputa. Celý výkon probíhá tak, že se pacient položí na záda a odstraní se zpod něj polštář. Pečlivě se odsaje z dýchacích cest, dutiny ústní, popřípadě i nosní. Podávají se léky dle ordinace lékaře. Po dobu, co se lékař obléká do sterilního pláště a rukavic si zkontroluje funkčnost a těsnost obturační manžety na nové TSK. Mezitím ZZ odendává fixační tkanici a nastříhnuté čtverce zpod zavedené kanyly. Dále asistuje lékaři tím, že mu postříká konec kanyly Xylocain sprayem a poté vyfoukne obturační manžetu na zavedené kanyle a následně ji vytáhne. Občas pacient začne vykašlávat sputum, které obturovalo kanylu, tak je nutné ho odsát otevřeným způsobem za pomoci sterilního katetru a sterilní pinzety. Poté lékař pomalým krouživým pohybem

zavede novou TSK. Asistující ZZ nafoukne obturační manžetu, TSK vypoďloží nastřihnutými sterilními čtverci a zafixuje fixačním páskem (Vytejková et al., 2013).

#### **2.4.5 Dekanylace**

Dekanylací se rozumí odstranění TSK z dýchacích cest. Před odstraněním musí pacient splnit některá kritéria, aby mohl být odpojen od ventilátoru. Mezi tato kritéria patří stav vědomí, umožňující udržet průchodnost dýchacích cest, schopnost účinné expektorace a absence nadměrné sekrece bez známek aspirace při polykání. Nejdůležitější však je, aby byl pacient schopen spontánně dýchat, což se ověří tak, že se provede obturace kanyly sterilním tampónem nebo gumovou zátkou, případně se stávající kanyla vymění za menší a bez obturační manžety. Pokud pacient vydrží takto sám spontánně dýchat celých 24 hodin bez jediné komplikace, může se tracheostomická kanyla odstranit. Dekanylací provádí vždy lékař, a to tím způsobem, že se pacient nejprve preoxygenuje, odsaje z dutiny ústní a nosní. Asistující ZZ následně vyfoukne vzduch z obturační manžety, aplikuje pozitivní přetlak do dýchacího systému samorozpínacím křísícím vakem a poté lékař odstraní TSK. Aplikace pozitivního přetlaku se provádí proto, že pacient ve výdechu lépe mobilizuje případné sekrety ze supraglotického prostoru. Poté se pacient řádně odsaje a nasadí se mu kyslíková maska. Pro podporu dýchání se pacient udržuje v polosedu (Kapounová, 2020). Otvor po kanyle se sterilně zakryje, přelepí a po určité době se zatahne a zajizví. Uvádí se, že se tracheostoma uzavírá během 48 až 72 hodin. Pokud ale nedojde ke spontánnímu uzavření, přistupuje se k uzavření chirurgickému (Suková a Knechtová, 2018). Po dekanylaci hrozí pacientovi řada komplikací jako např. dysfagie, aspirace, dysfonie tj. změna či porucha hlasu, stenózy, tracheokutánní pištěl a dekanylační panika neboli pocit dušnosti z náhle zvětšeného mrtvého prostoru (Schneiderová, 2014).

#### **2.4.6 Weaning**

Pojem weaning znamená odpojení pacienta od ventilátoru. Tímto pojmem se označuje každý úkon, který je spojen s přepojením pacienta z řízené ventilace na spontánní. Před weaningem se pacient řádně odsaje z dýchacích cest a následně se TSK odpojí od okruhu, vedoucího k ventilátoru. Na TSK se umístí HME filtr, napojený na kyslíkovou hadičku,

vedoucí do kyslíkových hodin (Kapounová, 2020). Při weaningu je nutné, aby měl pacient nasazený pulzní oxymetr, který informuje o saturaci hemoglobinu kyslíkem. Fyziologická hodnota se pohybuje v rozmezí 96–100 %. Pokud saturace klesne, je nutné nejprve změnit polohu saturačního čidla. Pokud ani to nepomůže, je potřeba pacienta odsát, případně na kyslíkových hodinách zvýšit průtok O<sub>2</sub>. Pokud se pozitivně neprojeví ani to, napojí se pacient zpět na okruh, vedoucí k ventilátoru (Dostál et al., 2018). Zbytečné protahování UPV ohrožuje pacienta pneumonií nebo traumatem dýchacích cest. Předčasné ukončení ventilační podpory obvykle znamená riziko ztráty zajištění dýchacích cest a poruchu výměny krevních plynů (Streitová et al., 2015).

#### **2.4.7 Odsávání**

Odsávání z dýchacích cest patří ke standartní péči u intubovaných pacientů. Indikací k odsávání je viditelná sekrece z TSK, zvýšené dechové úsilí, slyšitelný šelest, dušnost, ale také kašel. Dále se potřeba odsávání pozná podle poklesu saturace hemoglobinu kyslíkem, snížení PaO<sub>2</sub> a zvýšení PaCO<sub>2</sub>. V prvních dnech po výkonu jsou pacienti zvýšeně zahleněni z důvodu oslabení samočisticí schopnosti dýchacích cest a ztráty kašlacího reflexu. Hromadící hlen způsobuje potíže při dýchání, stává se živnou půdou pro vznik infekce a obturuje tracheostomickou kanylu. Odsávání musí být pravidelné, šetrné a časté dle potřeb pacienta. I v odsávání existuje celá řada komplikací, mezi které patří např. hypoxémie, bronchiální trauma a bronchospasmus, což je zúžení průdušek vznikající u astmatu či některých alergií. Existují dva druhy odsávacích systémů, a to otevřený a uzavřený způsob (Kapounová, 2020).

Otevřené odsávání probíhá prostřednictvím speciálních sterilních odsávacích katetrů, které jsou rozlišeny barevně dle velikostí. Nejprve je nutné pacienta preoxygenovat, poté se TSK odpojí od okruhu a pomocí sterilní pinzety se uchopí odsávací katetr. Katetr se zavede do dýchacích cest a při jeho postupném vytahování se odsává krátkodobým a přerušovaným podtlakem po dobu, která by neměla překračovat 10–15 sekund. Může se odsávat vícekrát, ale katetr se nesmí vytáhnout úplně, protože by došlo k jeho znesterilnění. Po dokončení se pacient napojí zpět na ventilátor, jednorázový odsávací katetr se vyhodí a spojovací hadice se řádně propláchnou. Uvádí se, že by se měly používat sterilní katetry, aby nedošlo k zanesení infekce do dýchacích cest a při odsávání z levého bronchu se doporučuje stočit pacienta doprava (Streitová et al., 2015).

Uzavřené odsávání je na rozdíl od otevřeného odsávání považováno za více sterilní, což vede ke snížení infekčních komplikací u pacienta a tím se zároveň omezuje přenosu na zdravotnický personál. S tímto typem odsávání se setkáváme u pacientů se zajištěnými dýchacími cestami ETK nebo TSK a na umělé plicní ventilaci. Mezi jeho výhody řadíme to, že nedochází k poklesu hodnot na UPV a nedochází k úniku aerosolu do prostoru. Odsává se pomocí uzavřeného systému Trach-care, kdy je odsávací katetr chráněn igelitovou fólií. Postup je jednoduchý. Ošetřující ZZ plně zasune katetr, mírně povysune, stiskne sání a pomalu přerušovaně ho vytahuje nazpět. Pozor na šikmé vytahování katetru, jež by zapříčinilo snížení průchodnosti katetru a mohlo by dojít i k jeho zalomení. I v tomto případě se musí katetr vytáhnout úplně, protože pokud se tak neučiní, dojde k obturaci dýchacích cest. Pak se musí Trach-care propláchnout fyziologickým roztokem, aby se neobturoval hleny nebo krevními koaguly či ho neosídlily nozokomiální kmeny (Kapounová, 2020).

Během uzavřeného i bronchoskopického odsávání může ZZ odebrat bronchoalveolární laváž (BAL). BAL se provádí tak, že do se dýchacích cest aplikuje 100–200 ml fyziologického roztoku ohřátého na 37 °C. Aspirovaná tekutina poté obsahuje buněčné i nebuněčné složky, které se následně odesílají na mikrobiologické vyšetření (Bartůněk et al., 2016).

Zvláštním typem je bronchoskopické odsávání. Bronchoskopie je endoskopické vyšetření bronchiálního kmene, tedy průdušnice a průdušek, kdy lékař hodnotí průsvit a pohyblivost dýchacích cest, charakter sliznice, případně odebere vzorky tkáně či sekretu, odstraní cizí těleso nebo ošetří zdroj krvácení. Bronchoskopie se může provádět i za účelem odsátí pacienta, který musí mít zajištěné dýchací cesty ETK nebo TSK, případně u pacientů bez invazivně zajištěných dýchacích cest, kde se volí cesta přístupu nosní nebo ústní dutinou. Existují dva typy bronchoskopů, a to rigidní nebo flexibilní bronchoskop, který se v dnešní době využívá mnohem častěji. Indikaci k výkonu vždy určuje lékař a ZZ pouze připraví pomůcky, označí odebraný materiál, zapisuje do dokumentace, sleduje fyziologické funkce pacienta, asistuje lékaři a provádí vyšší stupeň dezinfekce bronchoskopu (Kelnarová et al., 2016). Bronchoskop se napojí na odsávací hadici a zdroj světla. Poté se za aseptických podmínek bronchoskop zavede do dýchacích cest přes otvor v kolínku vrapované spojky. Nutné je během bronchoskopického odsávání bronchoskop řádně proplachovat sterilní destilovanou vodou, aby se neucpal např koaguly. Na závěr je nutné provést vyšší stupeň dezinfekce,

kdy se bronchoskop nakládá do dvou dezinfekcí, vyčistí se a zkontroluje se jeho funkčnost (Bartůněk et al., 2016).

#### **2.4.8 Laváže**

Lavážování je výkon, který se provádí při obstrukci TSK hromaděním sekretu. Probíhá tak, že se aplikuje malé množství sekretolytika nebo čistý fyziologický roztok do dýchacích cest. 1–5 ml roztoku se opatrně aplikuje po stěně TSK a potom se pacient odsaje (Streitová et al., 2015). Dalším výkonem je tzv. Ambuing. Ten se provádí tak, že se po stěně tracheostomické kanyly aplikuje 5–10 ml ordinované směsi, pacient se následně prodýchne samorozpínacím křísícím vakem a poté se odsaje. Ambuing slouží k prevenci atelektáz neboli nevzdušnosti plicní tkáně (Veverková et al., 2019).

#### **2.4.9 Zvlhčování**

Za fyziologických podmínek zajišťují horní dýchací cesty dostatečné zvlhčení a ohřátí vzduchu. U pacientů s tracheostomií a na umělé plicní ventilaci je tato funkce nosní dutiny zcela vyřazena, proto je nutné ji nějakým způsobem nahradit. Při nedostatečném zvlhčování se zvyšuje viskozita sekretu, dochází k atelektázám, retenci sputa a ke zpomalení či úplné zástavě mukociliárního transportu. Tento pojem označuje pohyb řasinek nacházejících se v epitelu sliznice dýchacího traktu, které slouží k zachytávání nečistot. Vdechovaný vzduch by měl dosahovat minimální teploty 30 °C a 70–100% vlhkosti, aby se zabránilo vysychání sliznic dýchacích cest. Existují dva typy zvlhčování, a to aktivní či pasivní (Kapounová, 2020).

Aktivní zvlhčování je zajištěno prouděním směsi plynů přes komorový systém, ve kterém dochází k ohřátí a zvlhčení směsi prostřednictvím ohřáté sterilní vody. Mezi výhody řadíme ohřátí, zvlhčení směsi a nezvyšování mrtvého prostoru. Obrovskou nevýhodou je vysoké riziko pomnožení mikroorganismů ve vodní náplni systému, které ale můžeme snížit používáním vyhřívaného okruhu nebo dvojrstvých hadic (Veverková et al., 2019). Spadá sem heat and moisture exchanger (HME), což je zvlhčovač s autoregulací vlhkosti v závislosti na velikosti dechového objemu. Vkládá se do dýchacího okruhu a je využíván zejména u dlouhodobě ventilovaných pacientů (Kapounová, 2020).

Pasivního zvlhčování se docílí zařazením výměníku vlhkosti a tepla mezi dýchací cesty pacienta a dýchací okruh, kdy výměník při výdechu zadržuje teplo a vlhkost vydechovaného vzduchu a při inspiriu tak ohřívá a zvlhčuje vdechovanou směs. Výhodou pasivního zvlhčování je snadná manipulace a zvlhčovače jsou levnější oproti aktivním zvlhčovačům. Nevýhodou je menší schopnost zvlhčování, možnost obstrukce sekretem a zvyšování mrtvého prostoru. Pasivní zvlhčování využívá individuální teplotu a hydrataci k dosažení zvlhčení (Streitová et al., 2015). V této skupině se nachází umělý nos, který se využívá u spontánně ventilujících pacientů s TSK na krátkou dobu např. pro transport či návštěvu (Kapounová, 2020).

#### **2.4.10 Nebulizace**

Nebulizací rozumíme podávání léku do dýchacích cest ve formě aerosolu. Nebulizátor se zařadí do inspiračního ramene okruhu ventilátoru mezi TSK a HME filtr. Před podáním ordinované směsi či léku, která se do zásobníku nebulizátoru aplikuje injekční stříkačkou, se musí nebulizátor řádně odezinfikovat a pacient odsát. Nejčastěji se do zásobníku vpravují bronchodilatancia, mukolytika, antibiotika, kortikoidy, adrenalin či lokální anestetika. Vždy je ale důležité je naředit ve 2–4 ml sterilní destilované vody nebo fyziologického roztoku. Velkou nevýhodou je vyšší riziko vzniku infekcí následkem opakovaného rozpojování okruhu ventilátoru či možnosti přenosu mikroorganismů v nebulizované tekutině (Kapounová, 2020). Jsou dva typy nebulizátorů, a to ultrazvukové a tryskové. Ultrazvukové nebulizátory vytvářejí aerosol vysokofrekvenčním vlněním, který se přenáší na hladinu léčiva, z něž se uvolňují částičky. Tyto nebulizátory se vyznačují bezhlučností, tvorbou studeného aerosolu a rychlou účinností. Druhým typem jsou tryskové nebulizátory, které vytvářejí aerosol prouděním stlačeného vzduchu přes trysku. Pokud jsou využity jako součást okruhu, mohou být napojeny na výstup z ventilátoru určený pro nebulizaci (Veverková et al., 2019). Existují ještě dávkovací aerosoly MDI (meter dose inhaler), v nichž se stlačením dna nádoby pomocí hnacího plynu uvolnění jedna dávka aerosolu. Před podáním léku pacientovi na UPV se musí do okruhu zařadit adaptér, díky kterému se při zahájení inspiria aplikuje ordinovaný lék. Výhodou je snadné podání, nižší riziko vzniku infekce, ale nevýhodou je velmi malá dostupnost léků v této aplikační formě (Kapounová, 2020).



## 3 Výzkumná část

### 3.1 Výzkumné cíle a předpoklady

Pro výzkumnou část bakalářské práce byly stanoveny 3 cíle. První cíl byl popisný, nebyl k němu stanoven žádný výzkumný předpoklad a byl splněn v teoretické části práce. Ke zbylým dvěma cílům byl stanoven jeden výzkumný předpoklad. Výzkumné předpoklady byly upřesněny na základě předvýzkumu.

**Cíl č. 1:** Popsat zásady ošetřování tracheostomie dle nejnovějších vědeckých poznatků.

**Pro cíl č. 1** nebyl stanoven výzkumný předpoklad, protože se jednalo o popisný cíl.

Tento cíl byl splněn v rámci teoretické části práce.

**Cíl č. 2:** Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o tracheostomii.

**Pro cíl č. 2** byl stanoven 1 výzkumný předpoklad

**Výzkumný předpoklad č. 2:** Předpokládáme, že 70 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o tracheostomii.

**Cíl č. 3:** Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o ošetřování tracheostomie.

**Pro cíl č. 3** byl stanoven 1 výzkumný předpoklad

**Výzkumný předpoklad č. 3:** Předpokládáme, že 55 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o ošetřování tracheostomie.

### 3.2 Metodika výzkumu

Výzkumná část bakalářské práce je zpracována za pomoci kvantitativní metody a sběr dat byl proveden technikou nestandardizovaného dotazníku (viz Příloha C). Výzkum probíhal ve dvou nemocnicích fakultního a oblastního typu od listopadu 2021 do února 2022. Respondenti, kteří tento dotazník obdrželi, byli zdravotničtí záchranáři, pracující na akutních a intenzivních lůžkách zmíněných nemocnic. Před začátkem výzkumného šetření byl zajištěn písemný souhlas hlavních sester obou nemocnic a vrchních sester ze všech 7 oslovených oddělení (viz Příloha D).

### **3.2.1 Metoda výzkumu a metodický postup**

Před zahájením výzkumu byl proveden předvýzkum na vybraném oddělení (viz Příloha B), kde bylo rozdáno 10 dotazníků mezi zdravotnické záchranáře. Návratnost byla 100% a žádný dotazník nebylo třeba vyřadit pro jeho neúplnost. Po zhodnocení byla otázka č. 5 nahrazena, znění otázek č. 6 a 7 bylo pozměněno a došlo také k upravení možností pod otázkami č. 12 a 13. K pozměnění výzkumných předpokladů tím nedošlo, protože oslovení respondenti při předvýzkumu odpovídali mnohem lépe, než při samotném výzkumu.

Výzkum byl realizován za pomoci nestandardizovaného dotazníku, který byl anonymní, dobrovolný a obsahoval 17 otázek. Objevují se zde otázky s jednou, ale také s více správnými odpověďmi, na něž byli respondenti dostatečně upozorněni. Otázky č. 1 a 2 byly pouze informativní a týkaly se pracoviště a délky praxe na akutních a intenzivních lůžkách. Otázky č. 3–7 se vztahovaly k cíli č. 2, čili zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o tracheostomii, a zbylé otázky, tedy č. 9–17, k cíli č. 3, zjišťujícím znalosti zdravotnických záchranářů o ošetřování tracheostomie. Otázka č. 8 byla položena pouze pro zajímavost.

Realizace výzkumu, jak již uvádím výše proběhla ve dvou nemocnicích fakultního a oblastního typu. Celkem bylo rozdáno 62 dotazníků, které nejprve schvalovaly vrchní sestry daných oddělení a teprve poté se dostaly mezi respondenty. Navráceno bylo 60 dotazníků (96,8 %), z čehož jeden byl neúplně vyplněný, takže musel být vyřazen. K vyhodnocení dat bylo použito 59 správně vyplněných dotazníků a jejich návratnost činila 95,2 %.

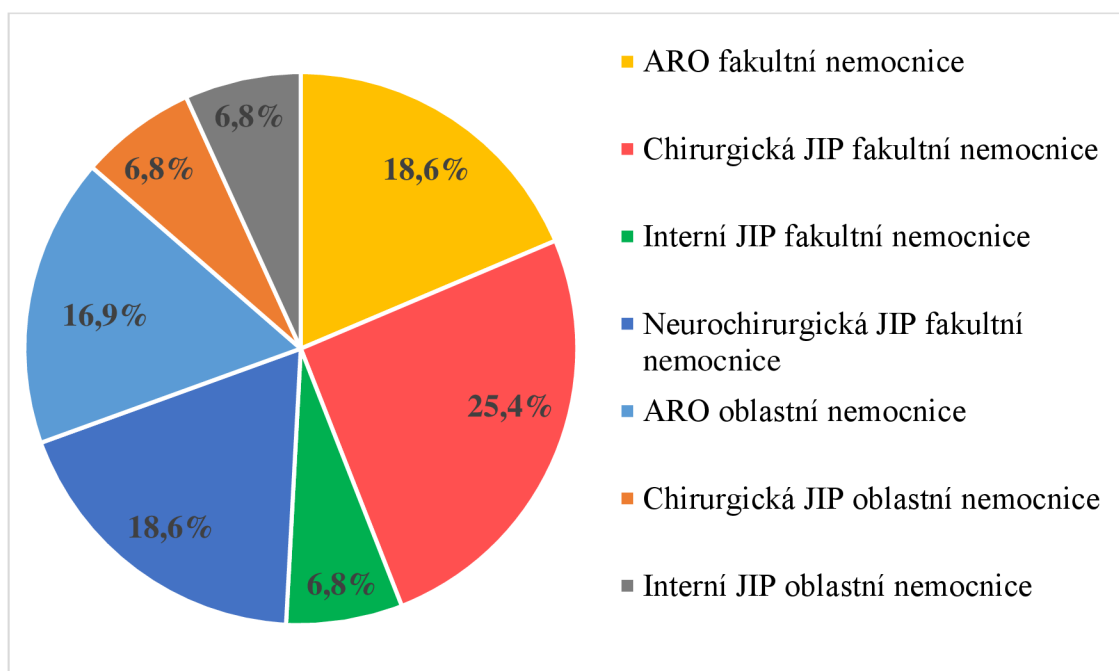
### **3.3 Analýza výzkumných dat**

Data, získaná z dotazníkového šetření, byla zpracována a vyhodnocena za pomoci tabulek a grafů v programu Microsoft Office Excel 2016. Výsledná data jsou uvedena v absolutní četnosti ( $n_i$  [-]) a relativní četnosti ( $f_i$  [%]). Hodnoty uvedené v procentech jsou zaokrouhlené na jedno desetinné místo. Znak  $\Sigma$  udává celkovou četnost odpovědí. Pro grafické znázornění byl použit skupinový sloupcový a výsečový graf. Správné odpovědi jsou v tabulkách a grafech označeny zelenou barvou.

### 3.3.1 Analýza dotazníkové otázky č. 1: Pracoviště respondentů

Tab. 1 Pracoviště respondentů

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
ARO fakultní nemocnice	11	18,6
Chirurgická JIP fakultní nemocnice	15	25,4
Interní JIP fakultní nemocnice	4	6,8
Neurochirurgická JIP fakultní nemocnice	11	18,6
ARO oblastní nemocnice	10	16,9
Chirurgická JIP oblastní nemocnice	4	6,8
Interní JIP oblastní nemocnice	4	6,8
Σ	59	100,0



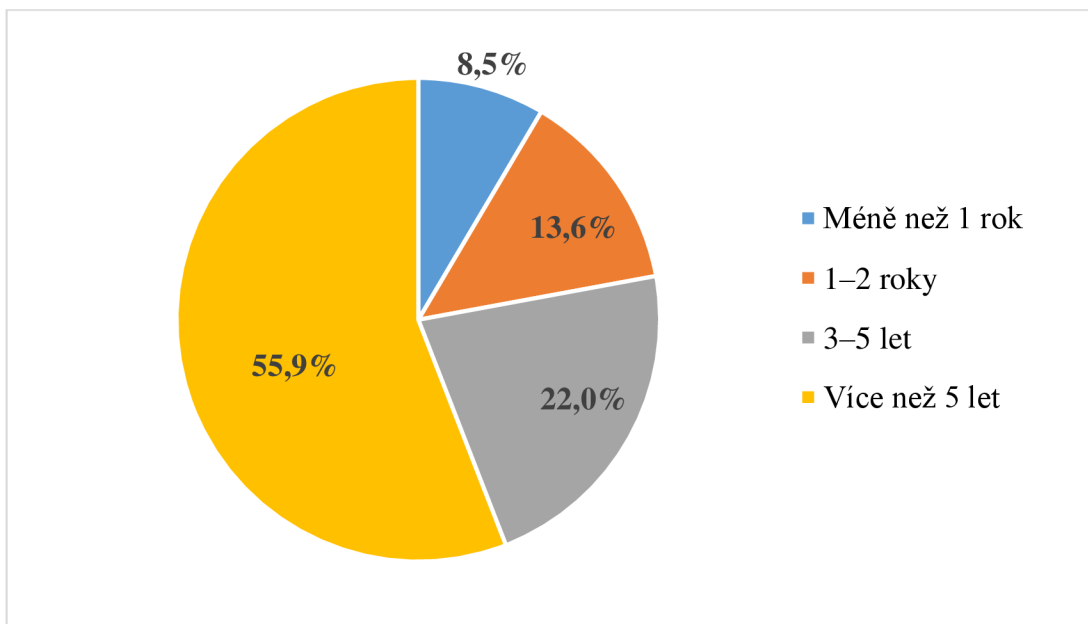
Graf 1 Pracoviště respondentů

Tabulka a graf č. 1 představují celkový počet zúčastněných respondentů, nemocnice a oddělení, na kterých pracují. Z nemocnice oblastního typu se výzkumu zúčastnilo 18 zdravotnických záchranářů. 10 (16,9 %) jich pracuje na ARO, 4 (6,8 %) na Interní jednotce intenzivní péče a 4 (6,8 %) na Chirurgické jednotce intenzivní péče. Zbýlých 41 respondentů bylo osloveno ze čtyř oddělení nemocnice fakultního typu. 11 (18,6 %) zdravotnických záchranářů bylo z Anesteziologicko-resuscitačního oddělení, 15 (25,4 %) z Chirurgické JIP, 11 (18,6 %) z Neurochirurgické JIP a zbylí 4 (6,8 %) pracují na Interní JIP.

### 3.3.2 Analýza dotazníkové otázky č. 2: Délka praxe

Tab. 2 Délka praxe

	$n_i$ [-]	$f_i$ [%]
Méně než 1 rok	5	8,5
1–2 roky	8	13,6
3–5let	13	22,0
Více než 5 let	33	55,9
$\Sigma$	59	100,0



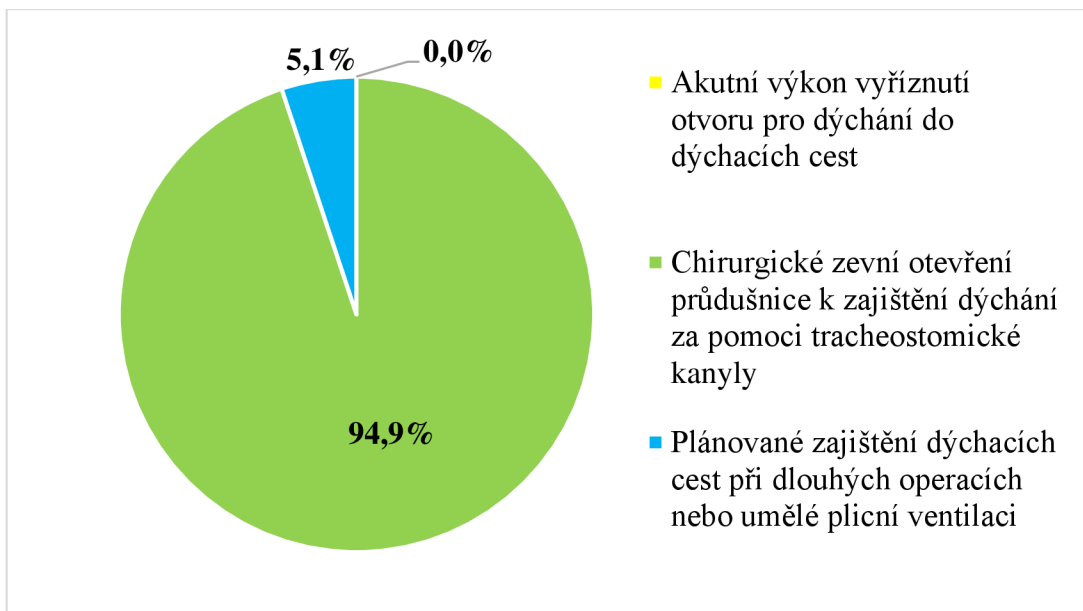
Graf 2 Délka praxe

Z celkového počtu 59 (100,0 %) oslovených zdravotnických záchranářů, pracujících na akutních a intenzivních lůžkách dvou nemocnic fakultního a oblastního typu bylo 33 (55,9 %) s délkou praxe delší, než 5 let. Dále je z tabulky a grafu 2 patrné, že 13 (22,0 %) respondentů bylo s délkou praxe 3–5 let, 8 (13,6 %) zdravotnických záchranářů s praxí 1–2 roky a pouze 5 (8,5 %) respondentů odpracovalo méně než 1 rok.

### 3.3.3 Analýza dotazníkové otázky č. 3: Definice tracheostomie

Tab. 3 Definice tracheostomie

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Akutní výkon vyříznutí otvoru pro dýchání do dýchacích cest	0	0,0
Chirurgické zevní otevření průdušnice k zajištění dýchání za pomoci tracheostomické kanyly	56	94,9
Plánované zajištění dýchacích cest při dlouhých operacích nebo umělé plicní ventilaci	3	5,1
Σ	59	100,0



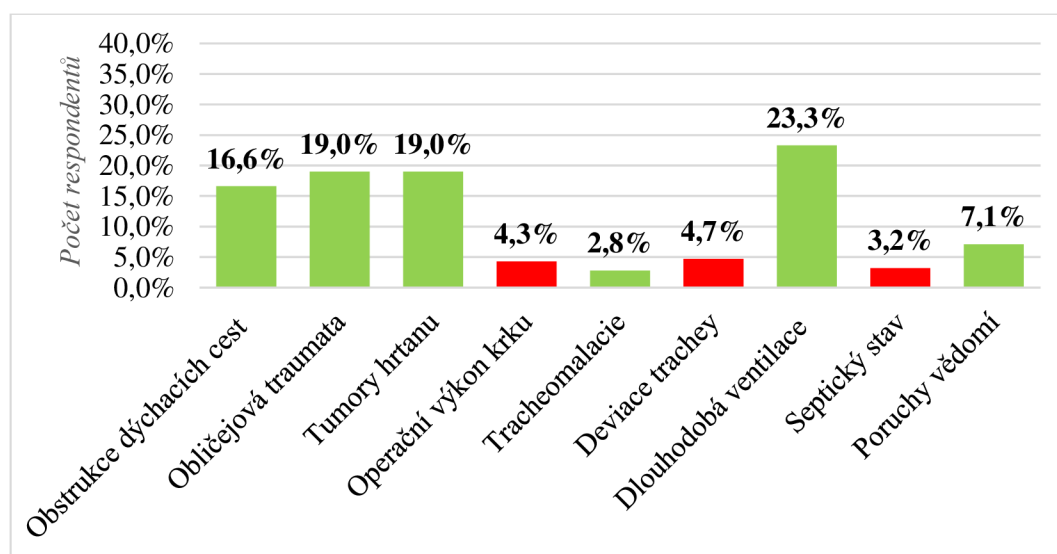
Graf 3 Definice tracheostomie

Správnou odpověď, že je tracheostomie chirurgické zevní otevření průdušnice k zajištění dýchání za pomoci tracheostomické kanyly, zvolilo z celkového počtu 59 respondentů 56 (94,9 %), viz tabulka a graf 3. Zbylí 3 zúčastnění (5,1 %) vybrali jako správnou odpověď plánované zajištění dýchacích cest při dlouhých operacích nebo umělé plicní ventilaci. Nikdo z dotazovaných respondentů nezvolil druhou chybnou odpověď, protože v tomto případě se jedná o definici tracheotomie.

### 3.3.4 Analýza dotazníkové otázky č. 4: Indikace tracheostomie

Tab. 4 Indikace tracheostomie

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Obstrukce dýchacích cest	42	16,6
Obličejová traumata	48	19,0
Tumory hrtanu	48	19,0
Operační výkon krku	11	4,3
Tracheomalacie	7	2,8
Deviace trachey	12	4,7
Dlouhodobá ventilace	59	23,3
Septický stav	8	3,2
Poruchy vědomí	18	7,1
Správně zodpovězená otázka	7	11,9
Špatně zodpovězená otázka	52	88,1
Σ	59	100,0



Graf 4 Indikace tracheostomie

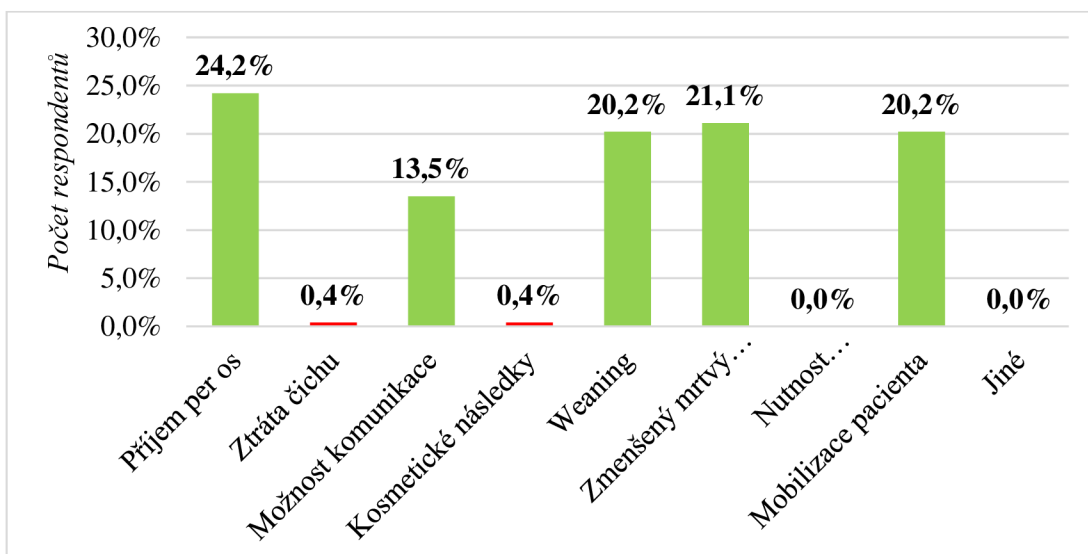
Tabulka a graf 4 zahrnuje správné i špatné odpovědi na otázku, která se dotazovala na indikace tracheostomie. Kritérium pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, kterými byly obstrukce dýchacích cest, obličejová traumata, tumory hrtanu, tracheomalacie, dlouhodobá ventilace a poruchy vědomí. Správnou odpověď obstrukce dýchacích cest označilo 42 respondentů. Další správnou odpověď obličejová traumata označilo 48 zúčastněných, stejně jako tumory hrtanu. Nejvíce označovaná odpověď byla dlouhodobá ventilace, kterou zakroužkovalo všech 59

respondentů. Zbylé dvě správné odpovědi, což byla tracheomalacie a poruchy vědomí zvolila pouze menšina z dotazovaných, a to tracheomalacii vybralo 7 z nich a poruchy vědomí 18. Operační výkon krku spadal mezi špatné odpovědi a byl zvolen 11 respondenty. Mezi špatné odpovědi patřila i deviace trachey, která byla zvolená 12 respondenty a septický stav, pro který se rozhodlo 8 dotázaných. Na dotazníkovou otázku č. 4 správně odpovědělo 7 (11,9 %) respondentů a 52 (88,9 %) zúčastněných odpovídalo špatně.

### 3.3.5 Analýza dotazníkové otázky č. 5: Výhody tracheostomie

**Tab. 5 Výhody tracheostomie**

	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Příjem per os	54	24,2
Ztráta čichu	1	0,4
Možnost komunikace	30	13,5
Kosmetické následky	1	0,4
Weaning	45	20,2
Zmenšený mrtvý (dýchací) prostor	47	21,1
Nutnost chirurgického výkonu	0	0,0
Mobilizace pacienta	45	20,2
Jiné (uveďte)	0	0,0
Správně zodpovězená otázka	30	50,8
Špatně zodpovězená otázka	29	49,2
Σ	59	100,0



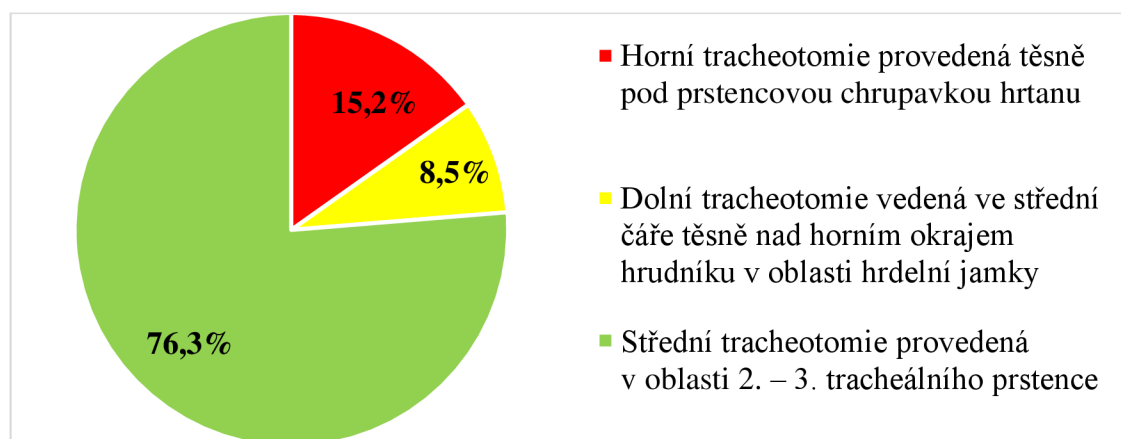
**Graf 5 Výhody tracheostomie**

V otázce č. 5 byly zjišťovány informace, zda respondenti znají výhody tracheostomie. Otázka obsahovala více správných odpovědí a kritériem pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, kterými byly příjem per os, možnost komunikace, weaning, zmenšený mrtvý dýchací prostor a mobilizace pacienta. Nejvíce označovanými správnými odpověďmi byl příjem per os, pro kterou se rozhodlo 54 respondentů a zmenšený mrtvý dýchací prostor, který vybralo 47 zúčastněných (viz tab. a graf 5). Dalšími správnými odpověďmi byly weaning a mobilizace pacienta, které zvolilo 45 dotazovaných. Dosti se opomíjela poslední správná odpověď, kterou byla možnost komunikace a rozhodlo se pro ni 30 zdravotnických záchranářů. Do nesprávných odpovědí patřila ztráta čichu s 1 označením, kosmetické následky také s 1 označením a nikdo se nerozhodl pro nutnost chirurgického výkonu, což je vlastně nevýhoda tracheostomie. Na otázku č. 5 odpovědělo správně 30 (50,8 %) zdravotnických záchranářů a zbylých 29 (49,2 %) odpovídalo špatně.

### 3.3.6 Analýza dotazníkové otázky č. 6: Lokalizace přístupu tracheostomie

**Tab. 6 Lokalizace přístupu tracheotomie**

	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Horní tracheotomie provedená těsně pod prstencovou chrupavkou hrtanu	9	15,2
Dolní tracheotomie vedená ve střední čáře těsně nad horním okrajem hrudníku v oblasti hrdelní jamky	5	8,5
Střední tracheotomie provedená v oblasti 2.–3. tracheálního prstence	45	76,3
<b>Σ</b>	<b>59</b>	<b>100,0</b>



**Graf 6 Lokalizace provedení tracheotomie**

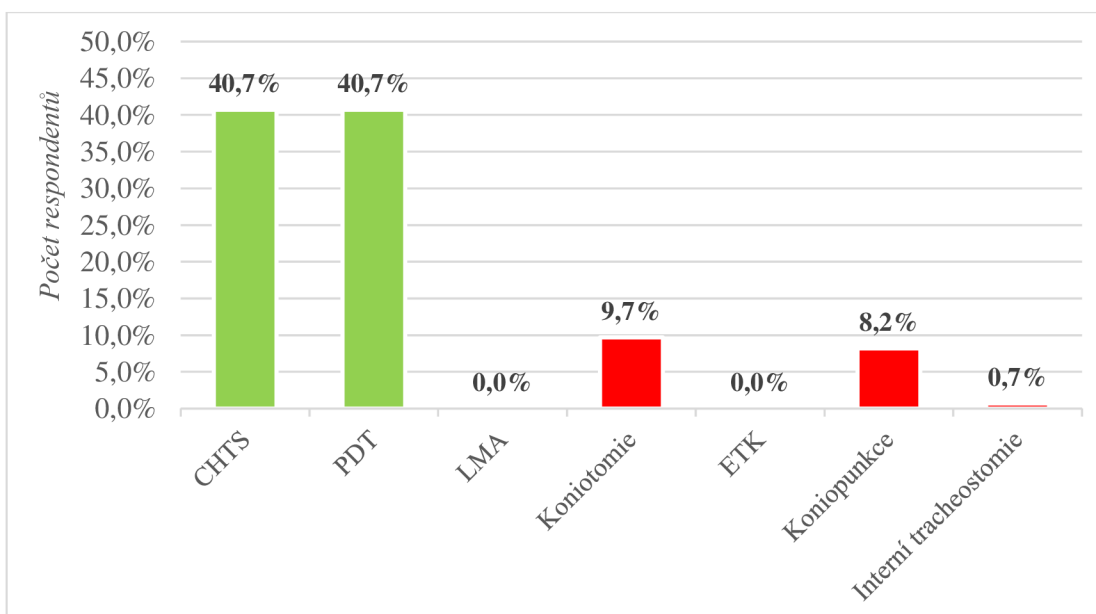


Z tabulky a grafu 6 vyplývá, že většina respondentů, tj. 45 (76,2 %) zvolilo správnou odpověď, kterou byla střední tracheotomie provedená v oblasti 2.–3. tracheálního prstence. Dalších 9 (15,3 %) zdravotnických záchranářů vybralo za správnou odpověď možnost pod písmenem a), neboli horní tracheotomii, a zbylých 5 (8,5 %) zakroužkovalo dolní tracheotomii.

### 3.3.7 Analýza dotazníkové otázky č. 7: Techniky provedení tracheostomie

Tab. 7 Techniky provedení tracheostomie

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Chirurgická tracheostomie (CHTS)	59	40,7
Perkutánní dilatační tracheostomie (PDT)	59	40,7
LMA	0	0,0
Koniotomie	14	9,7
ETK	0	0,0
Koniopunkce	12	8,2
Interní tracheostomie	1	0,7
Správně zodpovězená otázka	42	71,2
Špatně zodpovězená otázka	17	28,8
Σ	59	100,0



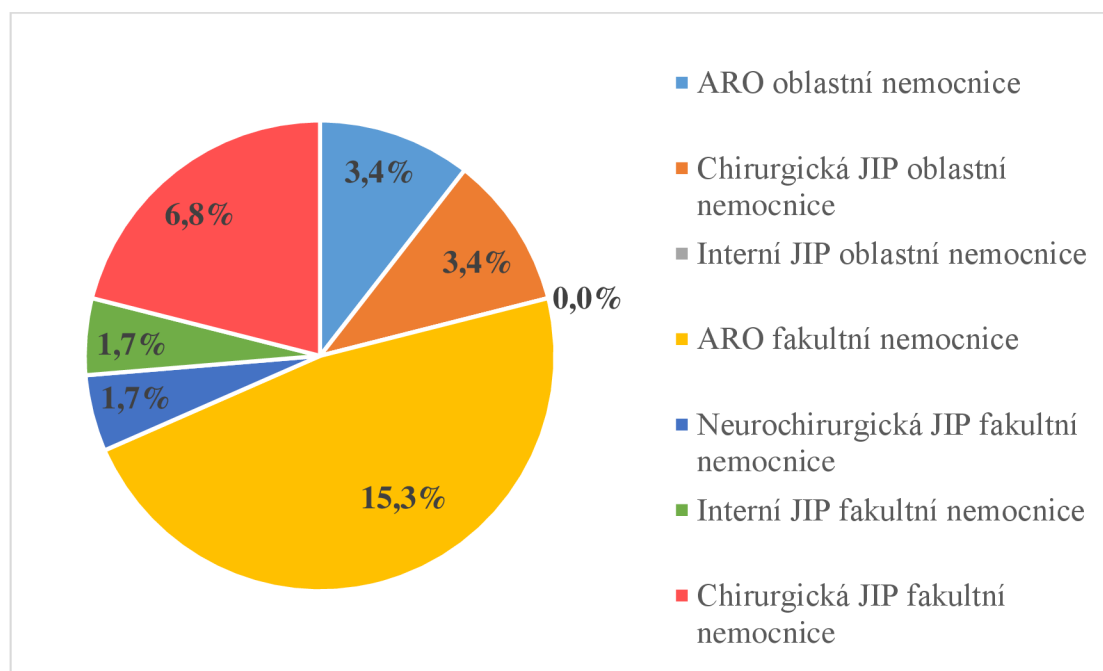
Graf 7 Techniky provedení tracheostomie

Otázka č. 7 zjišťovala, zda respondenti znají techniky provedení tracheostomie. Obsahovala více správných odpovědí a kritérium pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, kterými byly chirurgická tracheostomie (CHTS) a perkutánní dilatační tracheostomie (PDT). Z tabulky a grafu 7 je zřejmé, že všichni respondenti, čili 59 (100,0 %) zdravotnických záchranářů ví, že do technik provedení tracheostomie spadá chirurgická a perkutánní dilatační tracheostomie. Mezi nesprávné odpovědi spadala koniotomie, pro kterou se rozhodlo 14 dotázaných, a koniopunkce, kterou vybralo 12 respondentů. Poslední chybná odpověď byla interní tracheostomie, kterou označil 1 zúčastněný. Na dotazníkovou otázku č. 7 odpovědělo správně 42 (71,2 %) respondentů a zbylých 17 (28,2 %) zúčastněných odpovídalo chybně.

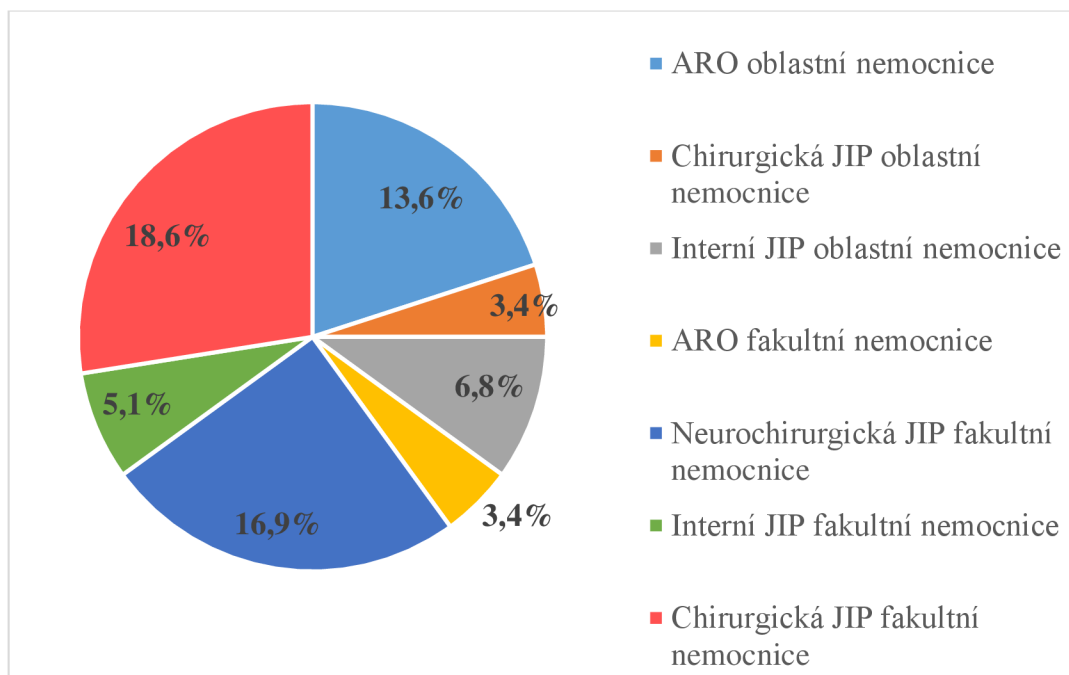
### 3.3.8 Analýza dotazníkové otázky č. 8: Častější technika provedení

Tab. 8 Častější technika provedení

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Chirurgická tracheostomie	19	32,2
Perkutánní dilatační tracheostomie	40	67,8
Σ	59	100,0



Graf 8 Chirurgická tracheostomie



**Graf 8 Perkutánní dilatační tracheostomie**

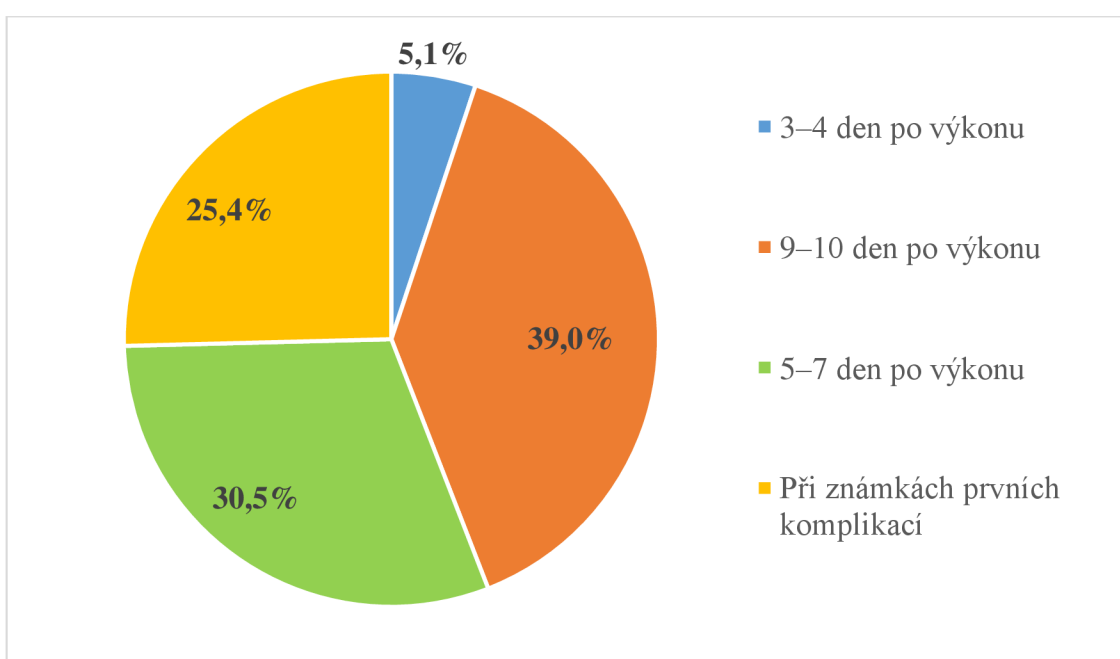
Tabulka a graf 8 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, jež zjišťovala, se kterou technikou provedení tracheostomie se dotázaní zdravotničtí záchranáři častěji setkávají. Z 59 respondentů jich 40 (67,8 %) zvolilo perkutánní dilatační tracheostomii a 19 (32,2 %) chirurgickou tracheostomii.

Na oddělení ARO v oblastní nemocnici se spíše setkávají s PDT v poměru 13,6 % ku 3,4 % a na chirurgické JIP, taktéž v oblastní nemocnici, je to vyrovnané, kdy ze 4 respondentů se dva (3,4 %) častěji setkávají s PDT a zbylí dva (3,4 %) zase s chirurgickou tracheostomií. Na interní JIP v oblastní nemocnici spíše provádějí PDT (6,8 %). Na ARO ve fakultní nemocnici se setkávají s chirurgickou tracheostomií v poměru 15,3 % ku 3,4 %. Na druhou stranu na neurochirurgické JIP ve fakultní nemocnici provádějí PDT v poměru 16,9 % ku 1,7 %. Respondenti z interní JIP fakultní nemocnice kroužkovali též PDT v poměru 5,1 % ku 1,7 % a na chirurgické JIP ve fakultní nemocnici volili taktéž odpověď PDT v poměru 18,6 % ku 6,8 %.

### 3.3.9 Analýza dotazníkové otázky č. 9: První výměna tracheostomické kanyly

Tab. 9 První výměna tracheostomické kanyly

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
3–4 den po výkonu	3	5,1
9–10 den po výkonu	23	39,0
5–7 den po výkonu	18	30,5
Při známkách prvních komplikací	15	25,4
Σ	59	100,0



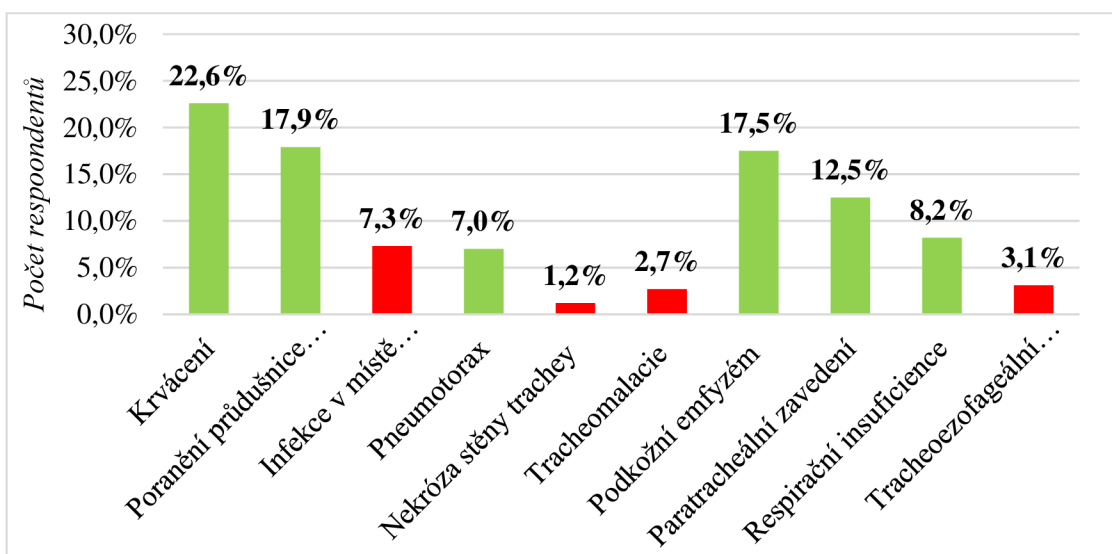
Graf 9 První výměna tracheostomické kanyly

Otázka č. 9 se respondentů tázala, zda vědí, kdy se má poprvé měnit tracheostomická kanyla. Správná odpověď je 5.–7. den po výkonu, viz tabulka a graf 9, kterou zvolilo pouze 18 (30,5 %) zdravotnických záchranářů. 23 dotázaných (39,0 %) vybralo odpověď b), neboli 9.–10. den po výkonu. Každé oddělení a nemocnice to může mít dle standardů nastavené jinak, nejspíš proto zvolilo 15 (25,4 %) respondentů odpověď d). Zbylí 3 (5,1 %) zakroužkovali 3.–4. den po výkonu. Pro zajímavost nám respondenti z ARO uváděli, že výměnu tracheostomické kanyly provádějí až po 30 dnech.

### 3.3.10 Analýza dotazníkové otázky č. 10: Časné komplikace tracheostomie

Tab. 10 Časné komplikace tracheostomie

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Krvácení	58	22,6
Poranění průdušnice a štítné žlázy	46	17,9
Infekce v místě tracheostomie	19	7,3
Pneumotorax	18	7,0
Nekróza stěny trachey	3	1,2
Tracheomalacie	7	2,7
Podkožní emfyzém	45	17,5
Paratracheální zavedení	32	12,5
Respirační insuficience	21	8,2
Tracheoezofageální píštěl	8	3,1
Správně zodpovězená otázka	12	20,3
Špatně zodpovězená otázka	47	79,7
Σ	59	100,0



Graf 10 Časné komplikace tracheostomie

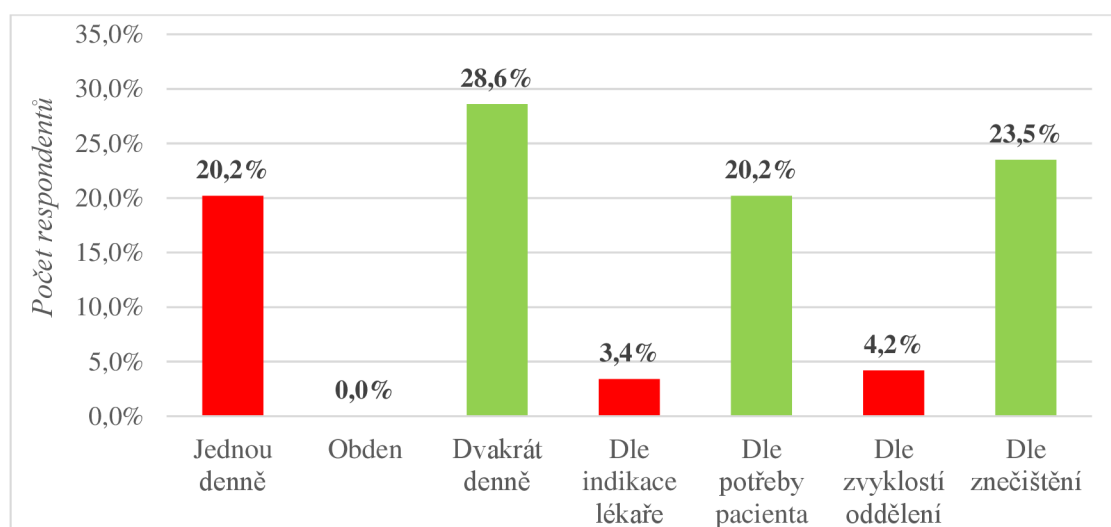
Dotazníková otázka č. 10 zjišťovala, zda zúčastnění respondenti znají časné komplikace tracheostomie. Otázka obsahovala více správných odpovědí a kritérium pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, kterými byly krvácení, poranění průdušnice a štítné žlázy, pneumotorax, podkožní emfyzém, paratracheální zavedení a respirační insuficience. Krvácení správně určilo 58 dotázaných, poranění průdušnice a štítné žlázy označilo 46 zúčastněných. Pneumotorax byl označen 18 respondenty a podkožní emfyzém zakroužkovalo 45 zdravotnických záchranářů.

Do časných komplikací patří také paratracheální zavedení, což ví 32 zúčastněných, a respirační insuficience, kterou označilo 21 dotázaných. Mezi nesprávné odpovědi, převzaté z pozdních komplikací, spadá infekce v místě tracheostomie, pro kterou se rozhodlo 19 dotázaných, a nekróza stěny trachey, kterou zvolili 3 respondenti. Tracheomalacie patří taktéž mezi chybné odpovědi, což netušilo 7 zdravotnických záchranářů a tracheoezofageální píštěl, který byl označen 8 respondenty. Na dotazníkovou otázku č. 10 odpovědělo správně 12 (20,3 %) zúčastněných zdravotnických záchranářů a chybně volilo své odpovědi 47 (79,7 %) respondentů.

### 3.3.11 Analýza dotazníkové otázky č. 11: Ošetření okolí stomatu

Tab. 11 Ošetření okolí stomatu

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Jednou denně	24	20,2
Obden	0	0,0
Dvakrát denně	34	28,6
Dle indikace lékaře	4	3,4
Dle potřeby pacienta	24	20,2
Dle zvyklostí oddělení	5	4,2
Dle znečištění	28	23,5
Správně zodpovězená otázka	18	30,5
Špatně zodpovězená otázka	41	69,5
Σ	59	100,0



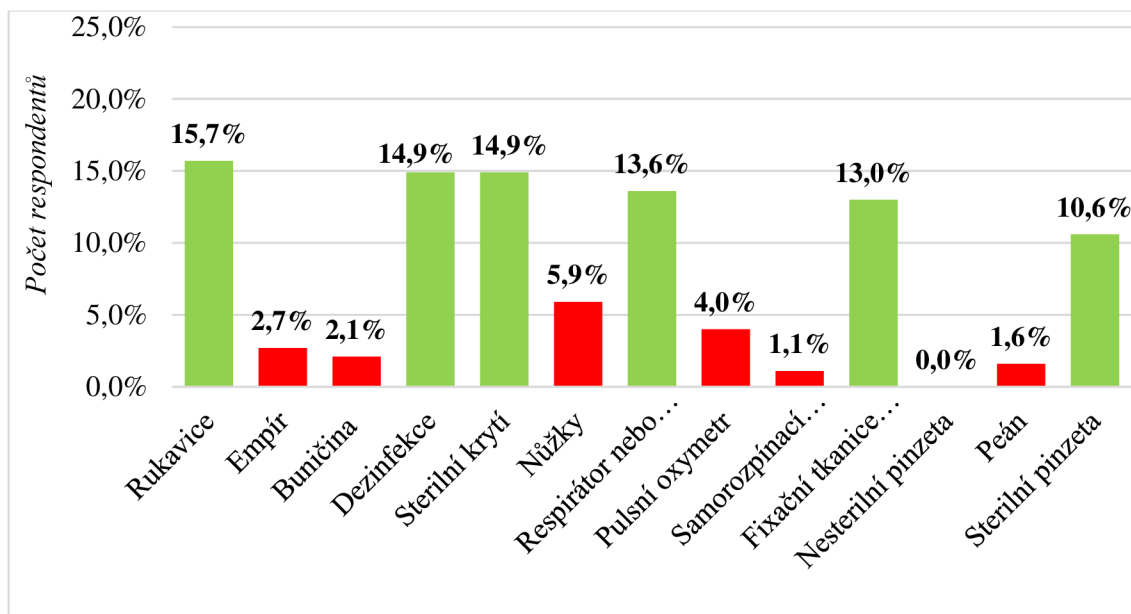
Graf 11 Ošetření okolí stomatu

Tabulka a graf 11 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, která zjišťovala, zda zdravotničtí záchranáři vědí, kdy mají ošetřit okolí stomatu. Otázka obsahovala více správných odpovědí a kritérium pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, kterými byly dvakrát denně, dle potřeby pacienta a dle znečištění. Nejvíce označovanou správnou odpovědí bylo dvakrát denně, pro kterou se rozhodlo 34 respondentů. Po ní následovala další správná odpověď dle znečištění, kterou označilo 28 zúčastněných a dle potřeby pacienta, kterou zvolilo 24 respondentů. Dále měli na výběr z možností jednou denně, pro kterou se rozhodlo 24 respondentů, protože každé oddělení to má dle standardů nastavené jinak, ale většina literatury uvádí, že by se okolí stomatu mělo ošetřovat dvakrát denně. Mezi další možnosti patřilo také obden, kterou nikdo nezvolil. Dle indikace lékaře vybrali 4 dotázaní a dle zvyklostí oddělení zvolilo 5 respondentů. Na otázku č. 11 správně odpovědělo 18 (30,5 %) respondentů a 41 (69 %) odpovědělo chybně.

### 3.3.12 Analýza dotazníkové otázky č. 12: Pomůcky k převazu

**Tab. 12 Pomůcky k převazu**

	$n_i$ [-]	$f_i$ [%]
Rukavice	59	15,7
Empír	10	2,7
Buničina	8	2,1
Dezinfekce	56	14,9
Sterilní krytí	56	14,9
Nůžky	22	5,9
Respirátor nebo rouška	51	13,6
Pulsní oxymetr	15	4,0
Samorozpínací křísící vak	4	1,1
Fixační tkanice nebo tkaloun	49	13,0
Nesterilní pinzeta	0	0,0
Peán	6	1,6
Sterilní pinzeta	40	10,6
Správně zodpovězená otázka	30	50,8
Špatně zodpovězená otázka	29	49,2
$\Sigma$	59	100,0



**Graf 12 Pomůcky k převazu**

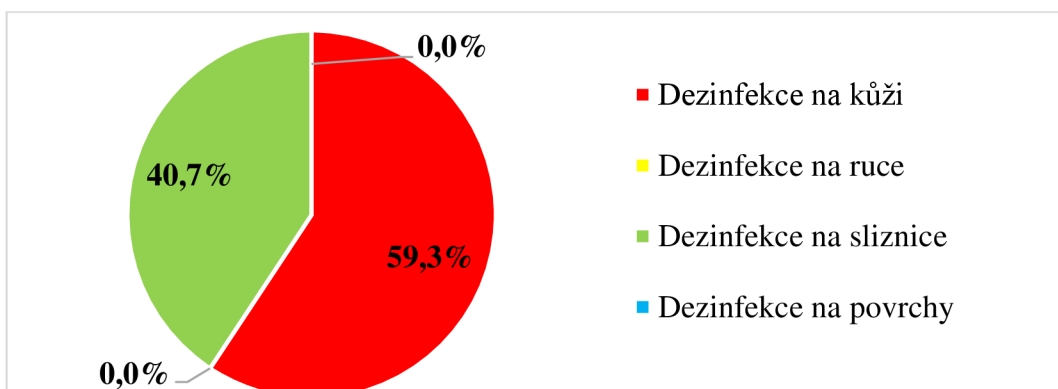
Otázka č. 12 měla zjistit, zda respondenti vědí, které pomůcky si k převazu tracheostomie mají připravit. Otázka obsahovala více správných odpovědí a kritérium pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, kterými byly rukavice, dezinfekce, sterilní krytí, respirátor nebo rouška, fixační tkanice a sterilní pinzeta. Všichni respondenti, tedy 59 zdravotnických záchranářů zvolilo jako správnou odpověď rukavice a většina, čili 56 respondentů, zvolilo za správné i dezinfekci a sterilní krytí. 51 respondentů by si také připravilo respirátor, 49 fixační tkanici a 40 sterilní pinzetu. Mezi správnými možnostmi byly i chybné, jako např. empír, který by si připravilo 10 zdravotnických záchranářů. 8 ZZ potřebuje k převazu buničinu a 15 pulsni oxymetr. Mezi nesprávné odpovědi patří také samorozpínací křísící vak, který zakroužkovali 4, peán byl označený 6x a nikdo z dotázaných by si nepřipravil nesterilní pinzetu. Na dotazníkovou otázku č. 12 odpovědělo správně 30 (50,8 %) respondentů a chybně volilo své odpovědi 29 (49,2 %) zúčastněných zdravotnických záchranářů.



### 3.3.13 Analýza dotazníkové otázky č. 13: Dezinfekce na ošetření okolí stomatu

Tab. 13 Dezinfekce na ošetření okolí stomatu

	$n_i$ [-]	$f_i$ [%]
Dezinfekce na kůži	35	59,3
Dezinfekce na ruce	0	0
Dezinfekce na sliznice	24	40,7
Dezinfekce na povrchy	0	0
$\Sigma$	59	100,0



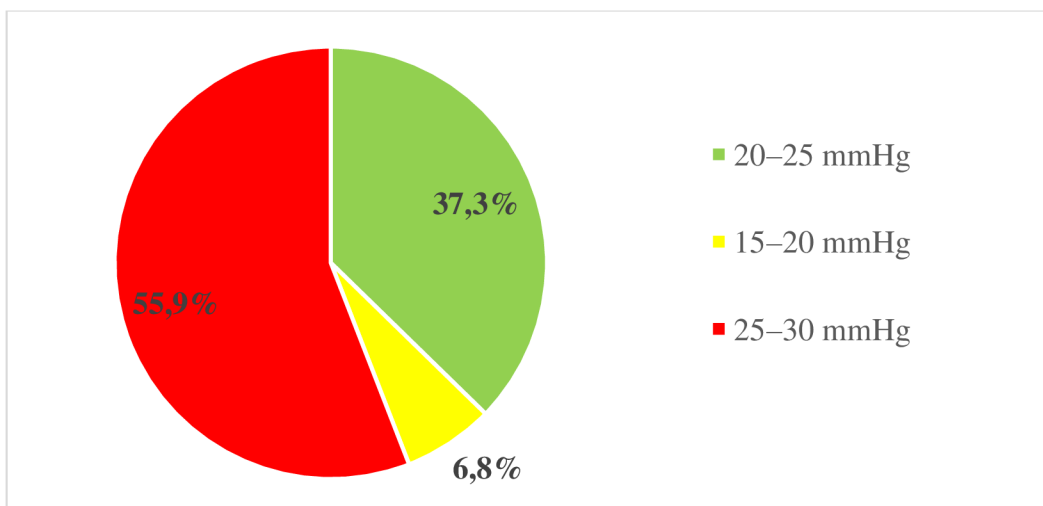
Graf 13 Dezinfekce na ošetření okolí stomatu

Z tabulky a grafu 13 je patrné, že z celkového počtu 59 dotázaných by 35 (59,3 %) z nich použilo dezinfekci na kůži a 24 (40,7 %) na sliznice. Zbylé dvě odpovědi, tudíž dezinfekce na ruce a dezinfekce na povrchy nikdo nevybral. Správnou odpovědí byla dezinfekce na sliznice. Možnou správnou odpovědí by mohla být též dezinfekce na kůži, která neobsahuje alkohol. Mohla by se také použít dezinfekce s obsahem jódu či chlorhexidinu, fyziologický roztok, čistící roztok a pěna pro stomiky nebo 3% peroxid vodíku.

### 3.3.14 Analýza dotazníkové otázky č. 14: Tlak v obturační manžetě

Tab. 14 Tlak v obturační manžetě

	$n_i$ [-]	$f_i$ [%]
20–25 mmHg	22	37,3
15–20 mmHg	4	6,8
25–30 mmHg	33	55,9
$\Sigma$	59	100,0



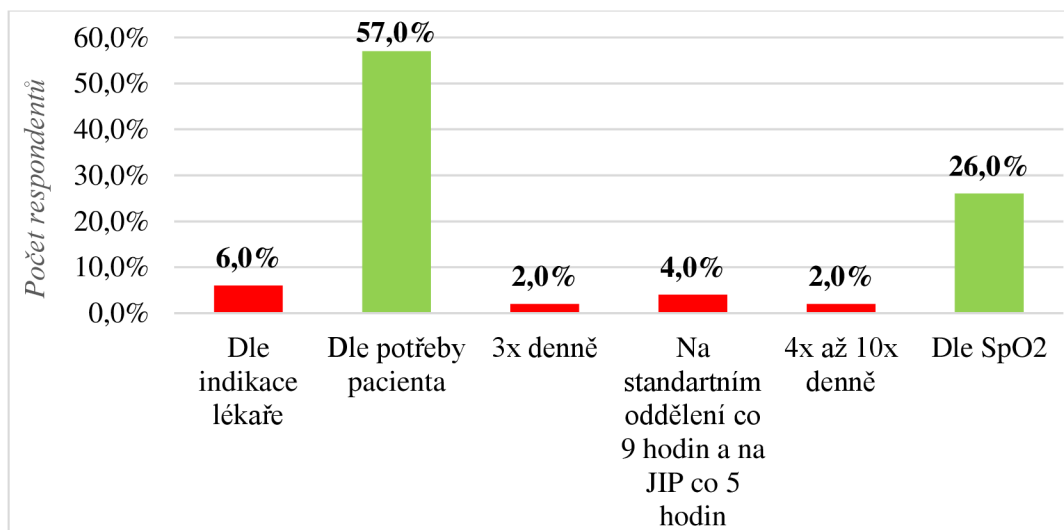
**Graf 14 Tlak v obturační manžetě**

Tabulka a graf 14 znázorňují odpovědi respondentů na otázku č. 14, která se jich dotazovala na doporučené rozmezí tlaku v obturační manžetě. Z 59 (100, 0 %) dotázaných jich 33 (55,9 %) vybralo odpověď 25–30 mmHg, 22 (37,3 %) zvolilo 20–25 mmHg a zbylí 4 (6,8 %) zvolili možnost 15–20 mmHg. Doporučené rozmezí neboli správná odpověď byla 20–25 mmHg (27–34 cmH<sub>2</sub>O). Většina dotázaných si nejspíš spletla jednotky a zapomněla, že manometr je uveden v cmH<sub>2</sub>O, a ne v mmHg.

### 3.3.15 Analýza dotazníkové otázky č. 15: Odsávání z DC

**Tab. 15 Odsávání z DC**

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Dle indikace lékaře	6	6,2
Dle potřeby pacienta	57	58,8
3x denně	2	2,1
Na standartním oddělení co 9 hodin a na JIP co 5 hodiny	4	4,1
4x až 10x denně	2	2,1
Dle SpO <sub>2</sub>	26	26,8
Správně zodpovězená otázka	26	44,1
Špatně zodpovězená otázka	33	55,9
Σ	59	100,0



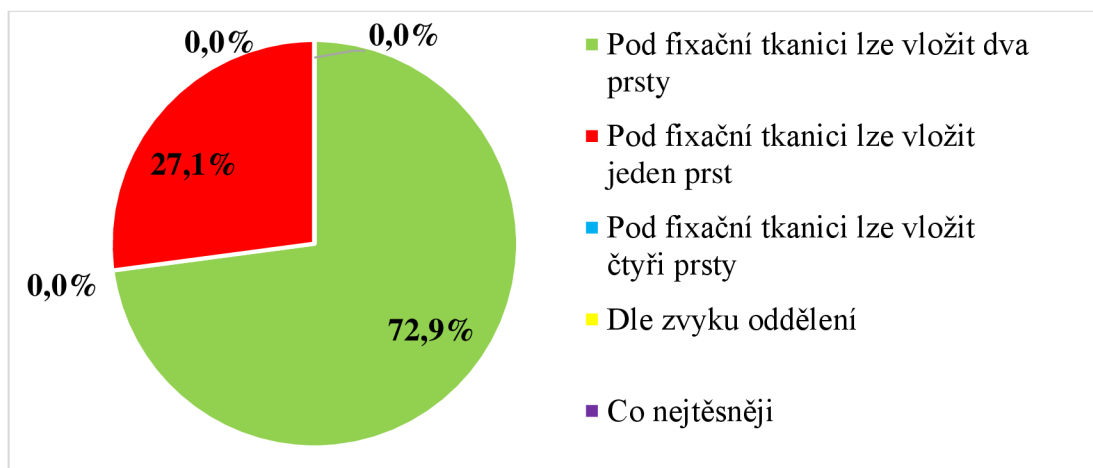
**Graf 15 Odsávání z DC**

Otázka č. 15 zjišťovala, zda zúčastnění respondenti vědí, kdy se má pacient s tracheostomickou kanylou odsávat. Otázka obsahovala více správných odpovědí a kritériem pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, jimiž byly dle potřeby pacienta a dle SpO<sub>2</sub>. Z tabulky a grafu 15 je patrné, že 57 respondentů zvolilo jako správnou odpověď dle potřeby pacienta. Dost opomíjeli druhou správnou odpověď, tedy dle SpO<sub>2</sub>, pro kterou se rozhodlo pouze 26 zdravotnických záchranářů. Mezi chybné odpovědi spadalo dle indikace lékaře, kterou vybralo 6 dotázaných, 3x denně, kterou označili dva respondenti a 4x až 10x denně, pro kterou se rozhodli taktéž 2 zúčastnění ZZ. Poslední nesprávnou odpovědí, kterou zvolili 4 zdravotničtí záchranáři, bylo na standartním oddělení co 9 hodin a na JIP co 5 hodin. Na dotazníkovou otázku č. 15 odpovědělo správně 26 (44,1 %) respondentů a špatně odpovědělo 33 (55,9 %) zdravotnických záchranářů.

### 3.3.16 Analýza dotazníkové otázky č. 16: Optimální utažení fixační tkanice

**Tab. 16 Optimální utažení fixační tkanice**

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Pod fixační tkanici lze vložit dva prsty	43	72,9
Pod fixační tkanici lze vložit jeden prst	16	27,1
Pod fixační tkanici lze vložit čtyři prsty	0	0,0
Dle zvyku oddělení	0	0,0
Co nejtěsněji	0	0,0
Σ	59	100,0



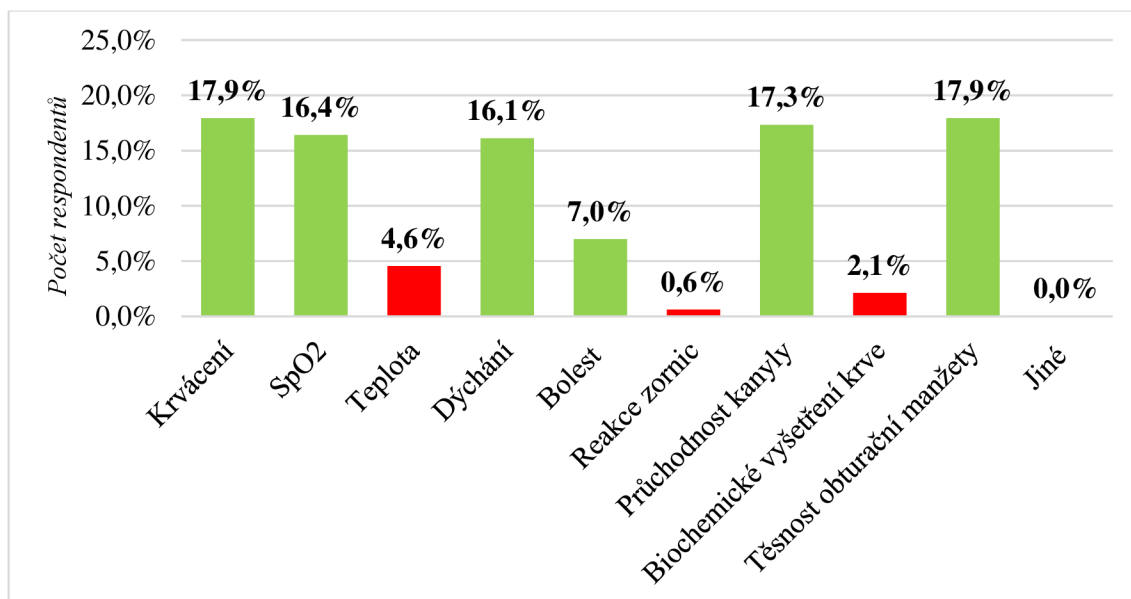
**Graf 16 Optimální utažení fixační tkanice**

Tabulka a graf 16 znázorňuje odpovědi respondentů na otázku, která zjišťovala optimální utažení fixační tkanice. Z celkového počtu 59 (100,0 %) zúčastněných zvolilo 43 (72,9 %) správnou odpověď, tudíž že pod fixační tkanici lze vložit dva prsty. Zbylých 16 (27,1 %) ZZ, pocházejících z nemocnice fakultního typu, vybralo, že pod fixační tkanici lze vložit jeden prst. Pro zbylé dvě možnosti se nikdo nerozhodl.

### 3.3.17 Analýza dotazníkové otázky č. 17: Sledování pacienta po výkonu

**Tab. 17 Sledování pacienta po výkonu**

	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Krvácení	59	17,9
SpO <sub>2</sub>	54	16,4
Teplota	15	4,6
Dýchání	53	16,1
Bolest	23	7,0
Reakce zornic	2	0,6
Průchodnost kanyly	57	17,3
Biochemické vyšetření krve	7	2,1
Těsnost obturační manžety	59	17,9
Jiné (uveďte)	0	0,0
Správně zodpovězená otázka	23	39,0
Špatně zodpovězená otázka	36	61,0
Σ	59	100,0



**Graf 17 Sledování pacienta po výkonu**

V otázce č. 17 byly vyhodnoceny informace, zda mají respondenti znalosti o tom, co se prvních 24 hodin po provedení tracheostomie u pacienta sleduje. Otázka obsahovala více správných odpovědí a kritériem pro správně zodpovězenou otázku bylo označení všech správných odpovědí, kterými byly krvácení, SpO<sub>2</sub>, dýchání, bolest, průchodnost kanyly a těsnost obturační manžety, viz tabulka a graf 17. Všechny 59 respondentů zvolilo první správnou odpověď, čili krvácení. Pro saturaci kyslíku hemoglobinem se rozhodlo 54 zúčastněných. Odpověď hlídat dýchání označilo 53 dotázaných a bolest vybralo 23 ZZ. 57 respondentů by správně hlídalo průchodnost kanyly a všichni respondenti, neboli 59 dotázaných, by sledovalo těsnost obturační manžety. Mezi nesprávné odpovědi spadala reakce zornic, pro kterou se rozhodli 2 dotázaní ZZ, a biochemické vyšetření krve, které zvolilo 7 respondentů. Poslední chybnou odpovědí byla teplota, kterou označilo 15 zúčastněných. Na otázku č. 17 správně odpovědělo 23 (39,0 %) respondentů a chybně volilo své odpovědi 36 (61,0 %) zdravotnických záchranářů.

### 3.4 Analýza výzkumných cílů a předpokladů

Na základě dotazníkového šetření byla utvořena analýza výzkumných cílů a předpokladů.

**Cíl č. 1:** Popsat zásady ošetřování tracheostomie dle nejnovějších vědeckých poznatků.

**Pro cíl č. 1** nebyl stanoven výzkumný předpoklad, protože se jednalo o popisný cíl.

Tento cíl byl splněn v rámci teoretické části práce.

**Cíl č. 2:** Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o tracheostomii.

**Pro cíl č. 2** byl stanoven 1 výzkumný předpoklad

**Výzkumný předpoklad č. 2:** Předpokládáme, že 70 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o tracheostomii.

**Tab. 18 Analýza výzkumného předpokladu č. 2**

Dotazníkové otázky k výzkumnému předpokladu č. 2						
	č. 3	č. 4	č. 5	č. 6	č. 7	Aritmetický průměr
Splněná kritéria	94,9 %	11,9 %	50,8 %	76,3 %	71,2 %	61,0 %
Nesplněná kritéria	5,1 %	88,1 %	49,2 %	23,7 %	28,8 %	39,0 %
Celkem	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

K výzkumnému předpokladu č. 2 byly využity otázky č. 3, 4, 5, 6 a 7.

Závěr analýzy: Z celkového počtu respondentů má 61,0 % zdravotnických záchranářů znalosti ohledně tracheostomie. 39,0 % dotázaných tyto znalosti nemá. Hodnota splněných kritérií je nižší, než předpokládaných 70 %, tudíž **výzkumný předpoklad č. 2 není v souladu se zjištěnými výsledky.**

**Cíl č. 3:** Zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o ošetřování tracheostomie.

**Pro cíl č. 3** byl stanoven 1 výzkumný předpoklad

**Výzkumný předpoklad č. 3:** Předpokládáme, že 55 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o ošetřování tracheostomie.

**Tab. 19 Analýza výzkumného předpokladu č. 3**

Dotazníkové otázky k výzkumnému předpokladu č. 3					
	č. 9	č. 10	č. 11	č. 12	č. 13
Splněná kritéria	30,5 %	20,3 %	30,5 %	50,8 %	40,7 %
Nesplněná kritéria	69,5 %	79,7 %	69,5 %	49,2 %	59,3 %
Celkem	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

č. 14	č. 15	č. 16	č. 17	Aritmetický průměr
37,3 %	44,1 %	72,9 %	39,0 %	40,7 %
62,7 %	55,9 %	27,1 %	61,0 %	59,3 %
100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

K výzkumnému předpokladu č. 3 byly využity otázky č. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 a 17.

Závěr analýzy: Z celkového počtu respondentů má celkem 40,7 % zdravotnických záchranářů znalosti ohledně ošetřování tracheostomie. 59,3 % z dotázaných tyto znalosti nemá. Hodnota splněných kritérií je nižší, než předpokládaných 55 %, tudíž **výzkumný předpoklad č. 3 není v souladu se zjištěnými výsledky.**

## 4 Diskuze

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda zdravotničtí záchranáři pracující, na akutních a intenzivních lůžkách, mají dostatečné znalosti nejen o tracheostomii, ale také o ošetrovatelské péči s ní spojenou. Výzkum probíhal za pomoci nestandardizovaného dotazníku ve dvou nemocnicích fakulturního a oblastního typu. Dotazník byl rozdán na 7 oddělení zdravotnickým záchranářům s různě dlouhou praxí v intenzivní medicíně. Celkem bylo rozdáno 62 dotazníků, z čehož 2 se nenavrátily a jeden musel být kvůli neúplnosti vyřazen. V rámci analýzy bylo vytvořeno 17 uzavřených otázek s jednou či více správnými odpověďmi. Otázky č. 1 a 2 se nevztahovaly k žádnému cíli a plnily pouze informativní funkci ohledně pracoviště a délce praxe v intenzivní medicíně. Otázka č. 8 byla položena pouze ze zajímavosti, kdy jsme chtěli zjistit, se kterou technikou provedení se respondenti častěji setkávají. Z dostupných výsledků je v tabulce a grafech 8 patrné, že zdravotničtí záchranáři se častěji, a to ze 67, 8 %, setkávají s perkutánní dilatační tracheostomií. Zbýlých 32,2 % se častěji setkává s chirurgickou tracheostomií, přičemž většina respondentů byla z nemocnice fakulturního typu. Podobnou otázku ve své diplomové práci použila i Zapletalová (2018), kdy u ní se respondenti častěji setkávali s chirurgickou tracheostomií, než s perkutánní dilatační tracheostomií.

Prvním výzkumným cílem této bakalářské práce bylo popsat zásady ošetrování tracheostomie dle nejnovějších vědeckých poznatků. K cíli č. 1 nebyl stanoven žádný výzkumný předpoklad, protože se jednalo o cíl popisný a byl splněn v rámci teoretické části. Tato část obsahuje anatomii dolních cest dýchacích, definici a vymezení základních pojmů pro dané téma, indikace či výhody a nevýhody tracheostomie nebo také její komplikace. Druhá část teoretické práce byla věnována problematice ošetrovatelské péče, kde je zahrnuto např. zvlhčování či nebulizace DC, weaning, péče o dutinu ústní, dekanylace a výměna tracheostomické kanyly.

Druhým cílem této práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o tracheostomii. K tomuto cíli byl stanoven výzkumný předpoklad č. 2, kdy se předpokládalo, že 70 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o tracheostomii. K analýze výzkumného cíle č. 2 se vztahovaly otázky č. 3, 4, 5, 6 a 7. Otázka č. 3 byla zaměřena na definici tracheostomie, kde 94, 9 % zvolilo, že se jedná o chirurgické zevní otevření průdušnice k zajištění dýchání za pomoci tracheostomické kanyly, což byla dle Streitové et al. (2015)



správná odpověď. Zbýlých 5,1 % vybralo, že tento pojem znamená plánované zajištění dýchacích cest při dlouhých operacích nebo umělé plicní ventilaci. Tato odpověď není správná, protože, než se provede tracheostomie, častokrát jí předchází endotracheální intubace. Otázka č. 4 zjišťovala, zda respondenti znají indikace tracheostomie, a obsahovala více správných odpovědí. Zde většina respondentů volila své odpovědi dobře, ale pouze 7 jich dle nastavených kritérií (všechny správné odpovědi) správně zodpovědělo otázku č. 4. Všichni dotázaní pak zvolili správně dlouhodobou intubaci, většina i obstrukci DC, obličejová traumata a tumory hrtanu. Dost opomíjeli poruchy vědomí, které ve své literatuře uvádějí Černý, Matoušek a Černý (2015), a také na tracheomalacii, kterou zase zmiňuje Hahn et al. (2019) a je to stav, kdy díky infekci nebo dlouhodobé intubaci dochází ke změknutí chrupavek, které následně přestávají plnit svojí funkci a dochází ke kolapsu průdušnice nebo udušení. Hahn et al. (2019) také uvádí, že mezi indikace k provedení tracheostomie spadají obrny dýchacích svalů, různé anomálie, popálení nebo poleptání dýchacích cest. Otázka č. 5 se respondentů tázala, zda znají výhody tracheostomie oproti tracheální intubaci a obsahovala více správných odpovědí. Zde většina respondentů taktéž volila své odpovědi dobře, ale pouze 30 (50,8 %) jich dle nastavených kritérií (všechny správné odpovědi) správně zodpovědělo otázku č. 5. Nejvíce označovanými správnými odpověďmi byl příjem per os, pro kterou se rozhodlo 54 respondentů a zmenšený mrtvý dýchací prostor, který vybralo 47 zúčastněných. Dalšími správnými odpověďmi byly weaning a mobilizace pacienta, které zvolilo 45 dotazovaných. Dost se opomíjela poslední správná odpověď, kterou byla možnost komunikace a rozhodlo se pro ni 30 zdravotnických záchranářů. Kapounová (2020) mezi výhody mimo jiné zařadila větší komfort pacienta a snazší hygienu dutiny ústní, kdy u pacienta s endotracheální kanylou nelze provést tak důkladnou hygienu jako u pacientů s tracheostomií. Zbýlé 2 zakroužkované odpovědi byly ztráta čichu a kosmetické následky, což jsou pojmy, převzaté z nevýhod tracheostomie, kam ještě Kapounová (2020) zařadila ztrátu nebo omezení fonace, ztrátu kašlacího reflexu a riziko stenózy trachey. Otázka č. 6 se respondentů dotazovala, zda znají lokalizaci provedení tracheotomie, která se dle Přikrylové et al. (2014) dělí na horní, dolní a střední. Dle Ševčíka et al. (2014) je nejlepší provést střední tracheotomii v oblasti 2.–3. tracheálního prstence, což 76,3 % dotázaných respondentů ví. Nejdůležitější je, aby mezi prstencovou chrupavkou a otvorem v průdušnici zůstal minimálně jeden neporušený prsteneček. Kdyby se toto pravidlo nedodržovalo, došlo by k poškození prstencové chrupavky tlakem tracheostomické kanyly a následné stenóze trachey. Horní i dolní

tracheotomie se taktéž provádí, ale jen v případě deviace anatomických struktur krku. Horní tracheotomie se provádí těsně pod prstencovou chrupavkou a řez prochází pouze skrze vazivo a vede nad isthmem štítné žlázy. Dolní tracheotomie je vedena ve střední čáře, nad incisura jugularis a řez prochází nejen skrze vazivo, ale také žilní spojky a pleteně, takže je zde velké riziko krvácení. Otázka č. 7 byla poslední k výzkumnému cíli č. 2 a měla za úkol zmapovat, jaké metody či techniky provedení tracheostomie respondenti znají. Otázka obsahovala více správných odpovědí, kdy všichni zúčastnění respondenti zvolili správně perkutánní dilatační tracheostomii a chirurgickou tracheostomii, což píše i ve své literatuře Ševčík et al. (2014) a zároveň udává různé typy a triky využívané při výkonu, jako například, že stabilita hlavy a krku je zásadním předpokladem bezpečného provedení nebo, že vertikální řez se preferuje spíše u urgentních výkonů v místní anestezii. Několik z dotázaných respondentů zvolilo, že mezi techniky provedení tracheostomie patří koniotomie a koniopunkce. Ševčík et al. (2014) ve své literatuře uvádí, že koniotomie ani koniopunkce nejsou náhradou tracheostomie. Slouží pouze k urgentnímu krátkodobému zajištění dýchacích cest, pokud není možné jejich průchodnost zajistit jiným způsobem, např. endotracheální intubací z důvodu rozsáhlých traumat v obličejové části nebo uvíznutí cizího tělesa supraglotickém či subglotickém prostoru. Dotazníkovou otázku č. 7 dle kritérií (všechny správné odpovědi) správně zodpovědělo 42 (71,2 %) respondentů. Po zhodnocení výzkumného cíle č. 2 bylo zjištěno, že 61,0 % ZZ má znalosti ohledně tracheostomie a tento cíl není v souladu s výsledky výzkumného šetření.

Třetím cílem této bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o ošetřování tracheostomie. K tomu cíli byl stanoven výzkumný předpoklad č. 3, kdy se předpokládalo, že 55 % a více zdravotnických záchranářů má znalosti o ošetřování tracheostomie. K analýze výzkumného cíle č. 3 se vztahovaly otázky č. 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 a 17. Otázka č. 9 byla zaměřena na první výměnu tracheostomické kanyly, kdy pouze 30, 5 % zvolilo správnou odpověď. Ševčík et al. (2014) ve své literatuře uvádí, že od 5. dne bývá většinou vytvořen kvalitní kanál tracheostomatu, proto by se měla první výměna tracheostomické kanyly provádět 5. až 7. pooperační den. Dále udává, že při komplikacích, např. obstrukci kanyly koaguly, kdy je nutná rekanylace, je potřeba opětovná tracheální intubace s redilatací kanálu. Na druhou stranu, každé oddělení má první rekanylaci dle standardů nastavenou jinak. Někde vyměňují kanylu při prvních komplikacích, 9. až 10. den nebo dokonce po 30 dnech, jako tomu je na některých

odděleních nemocnice fakultního typu. Otázka č. 10 měla za úkol zmapovat, zda dotázaní respondenti znají časné komplikace tracheostomie. Otázka obsahovala více správných odpovědí, ale pouze 12 (20,3 %) respondentů ji dle nastavených kritérií (všechny správné odpovědi) zodpovědělo dobře. Dle Streitové et al. (2015) se komplikace tracheostomie dělí na časné a pozdní. Přesně 58 respondentů vybralo jako správnou odpověď krvácení, 46 poranění průdušnice a štítné žlázy, 45 podkožní emfyzém a 32 paratracheální zavedení. Opomíjeli ale respirační insuficienci a pneumotorax, který dle Streitové et al. (2015) spadá do časných komplikací, stejně jako vzduchová embolie, poškození nervus recurrens či obstrukce tracheostomické kanyly koaguly. Raimonde, Westhoven a Winters (2022) ve své cizojazyčné literatuře uvádějí pneumotorax, k němuž může dojít při neúmyslném vytvoření průchodu při paratracheálním zavedení tracheostomické kanyly nebo při poranění vrcholu plic. Zbylé odpovědi spadaly mezi pozdní komplikace, kde se dle Ševčíka et al. (2014) nesmí opomenout také bronchopneumonie, stenóza trachey a proleženiny od tracheostomické kanyly. Otázka č. 11 se respondentů dotazovala, zda vědí, kdy a jak často se má ošetřovat okolí stomatu. Tato otázka měla taktéž více správných odpovědí, ale pouze 18 (30,5 %) respondentů ji dle nastavených kritérií (všechny správné odpovědi) zodpovědělo dobře. Kapounová (2020) a Veverková et al. (2019) ve své literatuře uvádějí, že by se kanyla měla převazovat minimálně 2x denně z důvodu úniku sekretů z dolních cest dýchacích, které mohou způsobit maceraci kůže, což může vést k zánětům či dekubitům. Jiné literatury např. Vytejková et al. (2013) tvrdí, že by převaz měl být jednou za 24 hodin a dle potřeby pacienta. Vždy je důležité se řídit standardy oddělení, takže se dá říct, že obě odpovědi se dají považovat za správné. Správnou odpovědi byly také dle potřeby pacienta a dle znečištění. Mezi nesprávné odpovědi patřilo dle indikace lékaře a dle zvyklostí oddělení, které by se správně měly řídit svými standardy. Nesmíme opomenout na poslední chybnou odpověď, která tvrdila, že by se kanyla měla převazovat obden a nikdo z respondentů ji nezvolil. Otázka č. 12 se zaměřovala na pomůcky, které se využijí k převazu tracheostomické kanyly. Tato otázka opět obsahovala více správných odpovědí a 30 respondentů ji dle nastavených kritérií (všechny správné odpovědi) zodpovědělo dobře. Mezi správné odpovědi patří nesterilní rukavice, dezinfekční prostředek, sterilní krytí, což by správně měly být nastříhnuté sterilní čtverce, ochrana úst, sterilní pinzeta, fixační tkanice. Dle analýzy odpovědí zúčastněných respondentů na otázku č. 12 se zjistilo, že skoro všichni z nich by si tyto pomůcky připravili a někteří navíc i empír, buničinu, peán, samorozpínací křísící vak, také nůžky, nejspíš

na nastříhnutí čtverců a pulsní oxymetr, který by pacient již na prstu nebo uchu mít měl. Empíri být při převazu kanyly nemusí, důležité jsou nesterilní rukavice, ústenka a můžou se použít také ochranné brýle. Buničina a samorozpínací křísící vak při převazu taktéž být nemusí, stejně jako peán, ale pokud by byl sterilní, mohl by se použít místo sterilní pinzety. Nikdo nezvolil nesterilní pinzetu, protože by se tím do stomatu mohla zanést infekce. Suková a Knechtová (2018) ve své literatuře uvádí, že by si zdravotnický záchranář měl k převazu TSK připravit ochranné pomůcky, nesterilní pomůcky např. emitní misku, sterilní pomůcky, jako je pinzeta, tampóny, krytí, dezinfekční roztok a v neposlední řadě i filmové krytí, fixační pásku a funkční odsávačku. Otázka č. 13 se respondentů tázala, zda vědí, jakou dezinfekci použít na ošetření okolí stomatu. Dle ošetrovatelských standardů a odborné literatury by správnou odpovědí měla být dezinfekce na sliznici, kterou zvolilo pouze 24 (40,7 %) respondentů. Zbýlých 35 (59,3 %) zúčastněných by použilo dezinfekci na kůži, což by mohla být správná odpověď pouze v tom případě, kdyby neobsahovala alkohol. Dle Sukové a Knechtové (2018) by dezinfekce s obsahem alkoholu mohla stoma podráždit, proto ve své literatuře doporučují dezinfekční prostředek s obsahem jódu či chlorhexidinu. Dále uvádějí, že při klidném okolí stomatu stačí použít fyziologický roztok, čistící roztok či pěnu pro stomiky nebo 3% peroxid vodíku, který ale nesmí přijít do styku se silikonovou kanylou. Otázka č. 14 zjišťovala, zda respondenti vědí, jaký je optimální tlak v obturační manžetě. Doporučovaný tlak v obturační manžetě je dle Streitové et al. (2015) 20–25 mmHg (27–34 cmH<sub>2</sub>O), což zvolilo pouze 22 (37,3 %) respondentů. 33 dotázaných (55,9 %) zvolilo jako správnou odpověď 25–30 mmHg nejspíš z toho důvodu, že si spletli jednotky, protože v tomto případě by dle manometru byl v obturační manžetě tlak v rozmezí 32–39 cmH<sub>2</sub>O. Kapounová (2020) ve své literatuře tvrdí, že tlak v obturační manžetě by neměl být vyšší jak 25 mmHg z důvodu prevence ischemie sliznice trachey. Zbylí 4 respondenti (6,8 %) vybrali jako správnou odpověď 15–20 mmHg, ale pokud je v obturační manžetě tlak pod 18 mmHg uslyšíme dle Kapounové (2020) zvukové fenomény, signalizující únik ventilovaného vzduchu, nebo dochází k vykašlávání hlenu, obsahující sliny či zbytky potravy. K tomuto jevu může docházet i po dofouknutí obturační manžety a říká se mu tracheozofageální píšťel. Naopak, pokud bude obturační manžeta příliš nafouknutá, dojde k útlaku cév v okolí průdušnice a k jejich následnému ucpání. Pokud do orgánu neproudí krev s kyslíkem, dochází k postupné nekróze a odumírání orgánu. Zapletalová (2018) ve své diplomové práci položila stejnou otázku, kde byla zvolena možnost 20–25 mmHg v 58,12 %. Otázka č. 15 měla za úkol zjistit, zda

respondenti vědí, kdy by se správně měli pacienti s tracheostomickou kanylou odsávat. Tato otázka obsahovala více správných odpovědí, ale pouze 26 (44,1 %) respondentů ji dle nastavených kritérií zodpovědělo dobře. 57 respondentů označilo jako správnou odpověď dle potřeby pacienta a pouze 26 dle SpO<sub>2</sub>. Pokud poklesne saturace, je důležité zkontrolovat nejprve umístění saturačního čidla a tlak v obturační manžetě. Pokud ani to nepomůže k jejímu navýšení, je nutné odsát pacienta z plic. Dále 6 respondentů označilo dle indikace lékaře, což by mohlo být například při vizitě, kdy lékař slyší fonendoskopem chropy, nebo při PDT, kdy odstraňuje endotracheální kanylu, ale v tomto případě se tato možnost nepokládá za správnou odpověď. Mezi chybné odpovědi taktéž patří 3x denně, 4x až 10x denně a na standartním oddělení co 9 hodin a na JIP co 5 hodin. Dle mého názoru se nedá určit, kolikrát za den se bude dotyčný odsávat, někdy to bude jednou, jindy zase 10x, vždy to záleží na momentální nastavené léčbě, např. počtu či druhu nebulizací, a také na stávajícím stavu konkrétního pacienta. Dle Kapounové (2020) je důležité se při odsávání vyvarovat chyb a dodržovat správný postup. Mezi uvedené chyby patří šikmé vytahování katetru, nedostatečné vytažení katetru nebo také nedostatečné propláchnutí katetru po dokončení odsávání uzavřeným způsobem, což může mít za následek snížení průchodnosti katetru a jeho osídlení nozokomiálními kmeny. Otázka č. 16 se zaměřovala na optimální utažení fixační tkanice. V této otázce 43 (72,9 %) respondentů vybralo správnou odpověď, což bylo, že pod fixační tkanici lze vložit dva prsty. Bartůněk et al. (2016) ve své literatuře tvrdí, že by optimálně pod tkanici měly jít vsunout dva prsty. Kdyby byla tkanice moc utažená mohla by pacienta škrtit a vázl by přítok a odtok krve z hlavy. Celkem 16 zúčastněných, zvolilo jako správnou odpověď, že pod fixační tkanici lze vložit jeden prst, přičemž zřejmě vycházeli ze standardů svých nemocnic. Zbylé odpovědi, jako bylo, že pod fixační tkanici lze vložit 4 prsty, dle zvyku oddělení a co nejtěsněji nikdo nezvolil. Tuto otázku ve své diplomové práci položila i Zapletalová (2018), kdy jako správnou odpověď zvolila, že pod fixační tkanici lze vsunout jeden prst. Poslední otázka, čili otázka č. 17 zjišťovala, zda respondenti vědí, co mají u pacienta prvních 24 hodin po výkonu sledovat. Tato otázka obsahovala více správných odpovědí a 23 (39,0 %) respondentů ji dle nastavených kritérií (všechny správné odpovědi) zodpovědělo dobře. Všichni dotázaní správně zvolili odpověď krvácení a těsnost obturační manžety. Většina vybrala, že sledují saturaci, dýchání, průchodnost kanyly a 23 i bolest. 15 z nich by také hlídalo teplotu, která se na lůžkách akutní a intenzivní péče hlídá každou 1 nebo 3 hodiny. 2 by také sledovali reakce zornic a 7 by udělalo biochemické vyšetření krve. Dle Kapounové (2020)

je důležité, aby zdravotnický záchranář sledoval a zaznamenával základní vitální funkce, zajišťoval odběry krevních plynů a ABR, sledoval frekvenci, amplitudu a rytmus dýchání, těsnost obturační manžety, množství a hodnocení sputa při odsávání atd. Důležité je, že po provedení tracheostomie by se nemělo s pacientem 24 hodin hýbat. Pokud je potřeba pacienta otočit např. z důvodu stolice či propocení podložek, je nutné ho otáčet se zvýšenou opatrností a nejlépe ve více lidech. Po zhodnocení výzkumného cíle č. 3 bylo zjištěno, že 40,7 % ZZ má znalosti o ošetřování tracheostomie a tento cíl není v souladu s výsledky výzkumného šetření.

## 5 Návrh doporučení pro praxi

Výzkum této bakalářské práce měl za úkol zmapovat povědomí zdravotnických záchranářů, pracujících na akutních a intenzivních lůžkách, nejen ohledně tracheostomie, ale také o péči, s ní spojenou. Byl prováděn ve dvou nemocnicích fakultního a oblastního typu a dosažené výsledky se zřetelně lišily nejen mezi nemocnicemi, ale i mezi samotnými odděleními. Výsledky z analýzy výzkumu byly zarážející, kdy pouze 61,0 % z dotázaných se správně orientuje v dané problematice, pojednávající o tracheostomii. O pacienta s tracheostomickou kanylou by se kvalitně postaralo pouze 40,7 %. Navýšení znalostí ohledně ošetrovatelské péče by se u zdravotnických záchranářů dalo docílit prostřednictvím přednášek, seminářů či školení, na kterých by se předvedla správná a kvalitní péče o tracheostomickou kanylu dle nejnovějších poznatků. Na základě zjištěných výsledků jsme navrhli praktický informační materiál pro zdravotnické záchranáře, který bude sloužit jako pomůcka při ošetřování pacienta s tracheostomií a jako návod k dodržování základních postupů, vedoucích k minimalizaci rizika vzniku nežádoucích komplikací. Praktický informační materiál je součástí bakalářské práce v příloze E.

Důležité je, aby na každém oddělení byl přístupný ošetrovatelský standard, který by měl být vždy aktualizovaný dle nejnovějších poznatků a měl by být zdravotnickému záchranáři vždy přístupný. Dále je důležité, aby vedení nemocnice podporovalo vzdělávání zdravotnických záchranářů a též dohlíželo na dodržování standardů a kvalitu poskytované ošetrovatelské péče. Na většině oddělení ošetřují své pacienty s tracheostomií dle svých zvyklostí, častokrát i nevhodným způsobem. Řešením této situace by bylo vydat jednotný standard dle nejnovějších poznatků pro všechna oddělení, na kterých se lze setkat s pacienty s tracheostomickou kanylou. Ministerstvo zdravotnictví ČR publikovalo tzv. NOP, neboli Národní ošetrovatelský postup při odsávání z dýchacích cest, tudíž dalším možným řešením by bylo vydat Národní ošetrovatelský postup pro ošetřování tracheostomie.

## 6 Závěr

Bakalářská práce se zabývala problematikou ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře pracujícího na akutních a intenzivních lůžkách. Tato práce byla rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část byla zaměřena na anatomii hrtanu a průdušnice, definice a vymezení základních pojmů, týkajících se dané problematiky, jako je např. tracheotomie, tracheostomie a koniotomie. Dále také obsahovala indikace k provedení tracheostomie, výhody a nevýhody, časně a pozdní komplikace, metody provedení tracheostomie, druhy a velikosti tracheostomických kanyl. Druhá část teorie pojednávala o problematice ošetrovatelské péče u pacienta s tracheostomickou kanylou, do které neodmyslitelně patří péče o dutinu ústní, výměna a odstranění tracheostomické kanyly, weaning, otevřené a uzavřené odsávání, zvlhčování dýchacích cest a nebulizace. Výzkumná část byla realizována za pomoci kvantitativní metody a techniky v podobě nestandardizovaného dotazníku, které byly rozdány mezi zdravotnické záchranáře, pracující na akutních a intenzivních lůžkových odděleních dvou nemocnic fakulního a oblastního typu.

Cílem výzkumné části bylo zmapovat znalosti zdravotnických záchranářů nejen o tracheostomii, ale také o ošetrovatelské péči, s ní spojenou. Pro výzkumnou část byly stanoveny výzkumné cíle a výzkumné předpoklady. Prvním výzkumným cílem bylo popsat zásady ošetřování tracheostomie dle nejnovějších vědeckých poznatků a ten byl splněn sepsáním teoretické části této bakalářské práce. Druhým cílem bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o tracheostomii a byl k tomu stanoven výzkumný předpoklad č. 2, který předpokládal, že 70 % a více ZZ má znalosti o tracheostomii. V této problematice se jich orientuje 61,0 %, tudíž výzkumný předpoklad č. 2 není v souladu se zjištěnými výsledky. Třetím cílem této bakalářské práce bylo zjistit znalosti zdravotnických záchranářů o ošetřování tracheostomie a byl k tomu stanoven výzkumný předpoklad č. 3, který předpokládal, že 55 % a více ZZ má znalosti o ošetřování tracheostomie. Z výsledků výzkumného šetření vyplývá, že 40,7 % zdravotnických záchranářů ví, jak správně pečovat o pacienta s tracheostomickou kanylou, tudíž výzkumný předpoklad č. 3 není v souladu se zjištěnými výsledky.

Závěrem můžeme pouze doporučit, aby na odděleních byly aktuální a nejlépe i jednotné ošetrovatelské standardy v rámci péče o pacienta s tracheostomickou kanylou. Dále, aby



vedení nemocnice aktivně podporovalo vzdělávání zdravotnických záchranářů, což povede k navýšení znalostí, získání dovedností, zlepšení a zkvalitnění ošetrovatelské péče o pacienty s tracheostomickou kanylou.

## Seznam použité literatury

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

ČERNÝ, M., P. MATOUŠEK a V. ČERNÝ. 2015. *Tracheotomie a koniotomie*. Praha: Merck. Dostupné také z:  
<https://www.otorinolaryngologie.cz/content/uploads/2020/02/ppp-tracheotomie.pdf>

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

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

GRIM, M., O. NAŇKA a I. HELEKAL. 2017. *Atlas anatomie člověka II: Hlava & krk, vnitřní orgány, neuroanatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4156-7.

HAHN, Aleš et al. 2019. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0572-4.

HESS, Dean R. a Neila P. ALTOBELLI. 2014. Tracheostomy Tubes. *Respiratory Care*. **59**(6), 956–973. DOI 10.4187/respcare.02920. Dostupné z:  
<https://rc.rcjournal.com/content/59/6/956>

HUDÁK, Radovan et al. 2021. *Memorix anatomie*. 5. vyd. Praha: Triton. ISBN 978-80-7553-873-4.

JAKUBEC, Petr a Vítězslav KOLEK. 2015. *Závažná onemocnění trachey*. Zveřejnil Adoc.pub/. Dostupné také z: <https://adoc.pub/zavana-onemocni-trachey.html>

JANÍKOVÁ, Eva a ZELENÍKOVÁ, Renáta. 2013. *Ošetrovatelská péče v chirurgii: Pro bakalářské a magisterské studium*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4412-4.

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

KELNAROVÁ, Jarmila et al. 2016. *Ošetrovatelství pro střední zdravotnické školy - 2. ročník. 2. díl*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5330-0.

LINDMAN, Jonathan P. 2021. Tracheostomy. Background, Indications, Contraindications. WEBMD. *Medscape Drugs & Diseases - Comprehensive peer-reviewed medical condition, surgery, and clinical procedure articles with symptoms, diagnosis, staging, treatment, drugs and medications, prognosis, follow-up, and pictures* [online]. New York: WebMD, aktualiz. 2021-10-12 [cit. 2021-12-27]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/865068-overview>

MEHTA, Chitra a Yatin MEHTA. 2017. Percutaneous Tracheostomy. *Annals of Cardiac Anaesthesia*. 20(1), 19-25. DOI 10.4103/0971-9784.197793.

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

PŘECECHTĚLOVÁ, Jana. 2013. Ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií. *Florence*. 9(1–2). ISSN 1210-0404. Dostupné také z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2013/1/osetrovatelska-pece-o-pacienty-s-tracheostomii/>

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

RAIMONDE, A. J., N. WESTHOVEN a R. WINTERS. 2022. Tracheostomy. *StatPearls* [online]. Treasure Island: StatPearls Publishing, aktualiz. 2022-07-25 [cit. 2022-07-11] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559124/>

SCHNEIDEROVÁ, Michaela. 2014. *Perioperační péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4414-8.

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

SUKOVÁ, Olga a Zdeňka KNECHTOVÁ. 2018. *Ošetrovatelské postupy v intenzivní péči: respirační systém*. Brno: Masarykova univerzita. ISBN 978-80-210-9094-1.

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

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

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

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

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

ZADÁK, Zdeněk et al. 2017. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-0282-2.

ZAPLETALOVÁ, Bohuslava Bc. 2018. *Specifika ošetrování tracheostomické kanyly v intenzivní péči z pohledu všeobecných sester*. Brno. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta katedra ošetrovatelství. Dostupné také z: <https://theses.cz/id/feetdc/>

## Seznam tabulek

Tab. 1	Pracoviště respondentů
Tab. 2	Délka praxe
Tab. 3	Definice tracheostomie
Tab. 4	Indikace tracheostomie
Tab. 5	Výhody tracheostomie
Tab. 6	Lokalizace přístupu tracheostomie
Tab. 7	Techniky provedení tracheostomie
Tab. 8	Častější technika provedení
Tab. 9	První výměna tracheostomické kanyly
Tab. 10	Časté komplikace tracheostomie
Tab. 11	Ošetření okolí stomatu
Tab. 12	Pomůcky k převazu
Tab. 13	Dezinfekce na ošetření okolí stomatu
Tab. 14	Tlak v obturační manžetě
Tab. 15	Odsávání z DC
Tab. 16	Optimální utažení fixační tkanice
Tab. 17	Sledování pacienta po výkonu
Tab. 18	Analýza výzkumného předpokladu č. 2
Tab. 19	Analýza výzkumného předpokladu č. 3

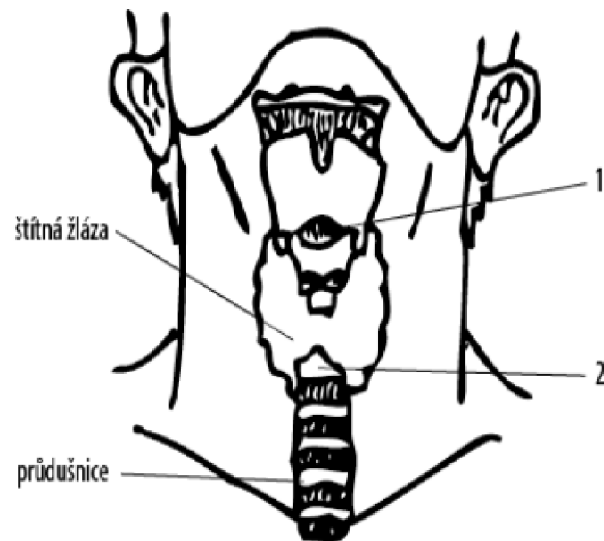
## Seznam grafů

Graf 1	Pracoviště respondentů
Graf 2	Délka praxe
Graf 3	Definice tracheostomie
Graf 4	Indikace tracheostomie
Graf 5	Výhody tracheostomie
Graf 6	Lokalizace přístupu tracheostomie
Graf 7	Techniky provedení tracheostomie
Graf 8	Častější technika provedení
Graf 9	První výměna tracheostomické kanyly
Graf 10	Časté komplikace tracheostomie
Graf 11	Ošetření okolí stomatu
Graf 12	Pomůcky k převazu
Graf 13	Dezinfekce na ošetření okolí stomatu
Graf 14	Tlak v obturační manžetě
Graf 15	Odsávání z DC
Graf 16	Optimální utažení fixační tkanice
Graf 17	Sledování pacienta po výkonu

## **Seznam příloh**

Příloha A	Obrázková příloha
Příloha B	Předvýzkum
Příloha C	Dotazník
Příloha D	Souhlasy s realizací výzkumu
Příloha E	Praktický informační materiál pro zdravotnické záchranáře

**Příloha A** Obrázková příloha



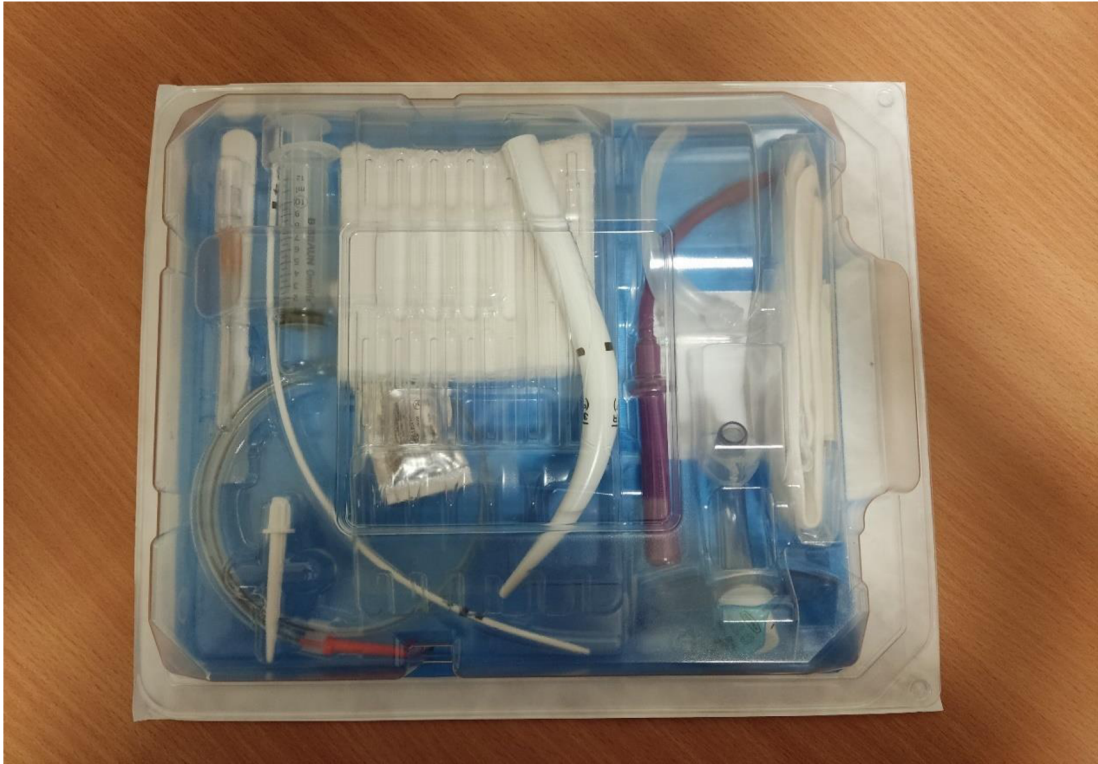
**Obr. 3.3** Provedení tracheotomie: 1 – místo provedení koniotomie, 2 – místo provedení tracheotomie

**Obr. 1** Lokalizace provedení tracheotomie (Zdroj: Přikrylová et al., 2014, s. 160)



**Obr. 2** Pomůcky na perkutánní dilatační tracheostomii (Zdroj: autor)

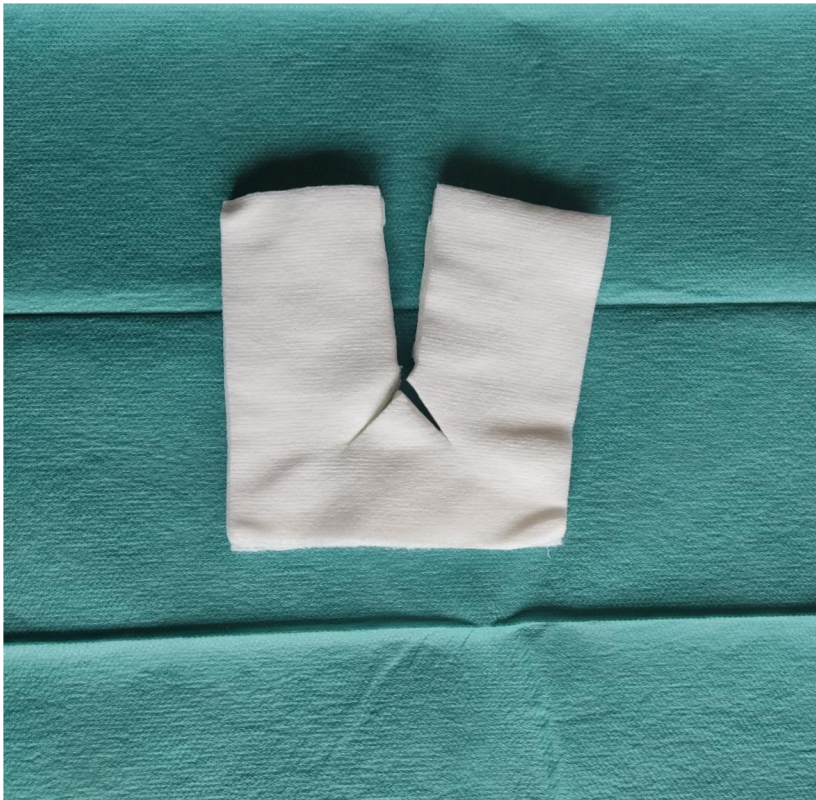




**Obr. 3** Set na perkutánní dilatační tracheostomii (Zdroj: autor)



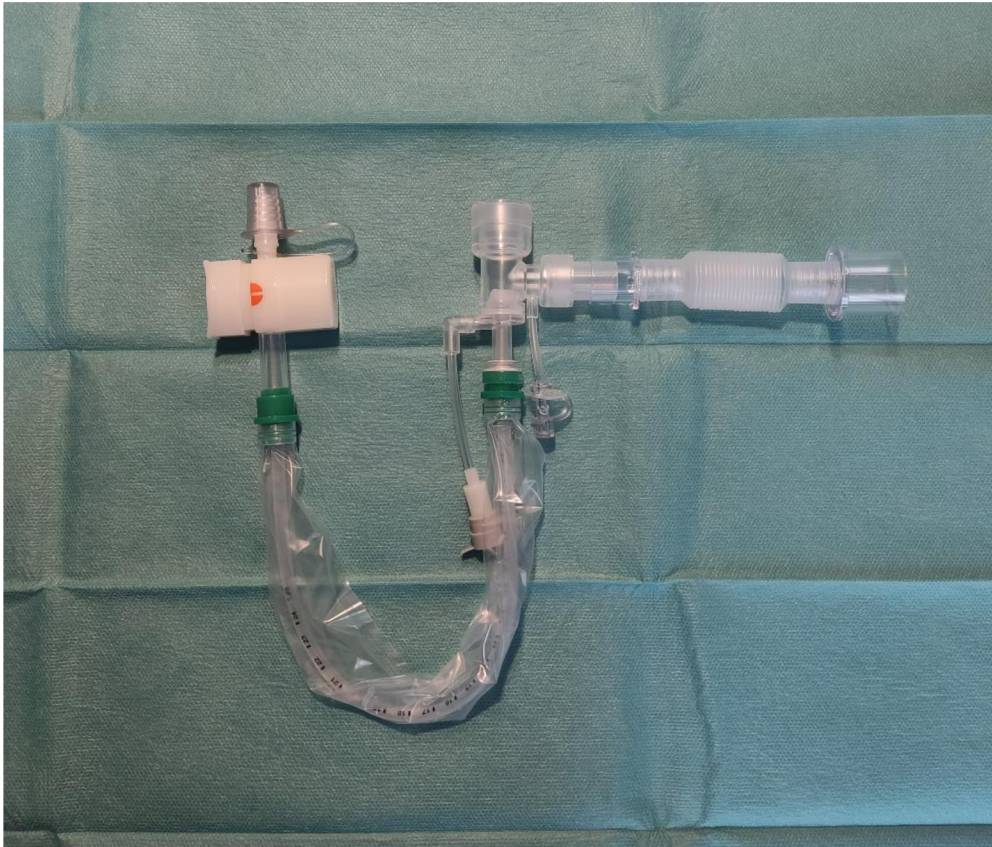
**Obr. 4** Tracheostomická kanyla s obturační manžetou (Zdroj: autor)



**Obr. 5** Nastříhnuté sterilní čtvercové krytí pod TSK (Zdroj: autor)



**Obr. 6** Fixační tkanice (Zdroj: autor)



**Obr. 7 Trach-care (Zdroj: autor)**



**Obr. 8 Manometr (Zdroj: autor)**



**Obr. 9** Pacient s tracheostomickou kanylou (Zdroj: autor)

## Příloha B Předvýzkum

<b>Oddělení, na kterém pracujete?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
ARO fakultní nemocnice	0	0,0
Chirurgická JIP fakultní nemocnice	0	0,0
Interní JIP fakultní nemocnice	0	0,0
Neurochirurgická JIP fakultní nemocnice	0	0,0
ARO oblastní nemocnice	10	100,0
Chirurgická JIP oblastní nemocnice	0	0,0
Interní JIP oblastní nemocnice	0	0,0
<b>Σ</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

<b>Délka Vaší praxe?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Méně než 1 rok	0	0,0
1–2 roky	1	10,0
3–5let	1	10,0
Více než 5 let	8	80,0
<b>Σ</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

<b>Vyberte správnou definici tracheostomie?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Akutní výkon vyříznutí otvoru pro dýchání do dýchacích cest	0	0,0
Chirurgické zevní otevření průdušnice k zajištění dýchání za pomoci tracheostomické kanyly	10	100,0
Plánované zajištění dýchacích cest při dlouhých operacích nebo umělé plicní ventilaci	0	0,0
<b>Σ</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

<b>Uved'te indikace tracheostomie</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Obstrukce dýchacích cest	10	21,3
Obličejová traumata	9	19,1
Tumory hrtanu	10	21,3
Operační výkon krku	1	2,1
Tracheomalacie	5	10,6
Deviace trachey	0	0,0
Dlouhodobá ventilace	10	21,3
Struma	1	2,1
Septický stav	1	2,1
Správně zodpovězená otázka	5	50,0
Špatně zodpovězená otázka	5	50,0
Σ	10	100,0

<b>Uved'te kontraindikace tracheostomie</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Abscesy	5	18,5
Tumory hrtanu	4	14,8
Dekompenzovaný diabetes mellitus	2	7,4
Infekce v místě operační rány	2	7,4
Malnutrice	0	0,0
Deviace trachey	3	11,1
Obezita	5	18,5
Otoky	6	22,2
Flebotrombóza	0	0,0
Správně zodpovězená otázka	2	20,0
Špatně zodpovězená otázka	8	80,0
Σ	10	100,0

<b>Která tracheotomie se nejčastěji provádí?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Horní tracheotomie provedená těsně pod prstencovou chrupavkou hrtanu	1	10,0
Dolní tracheotomie vedená ve střední čáře těsně nad horním okrajem hrudníku v oblasti hrdelní jamky	0	0,0
Střední tracheotomie provedená v oblasti 2.–3. tracheálního prstence	9	90,0
Σ	10	100,0

<b>Vyberte správné metody zavedení tracheostomie</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Chirurgická tracheostomie	10	50,0
PDT	10	50,0
LMA	0	0,0
Koniotomie	0	0,0
ETK	0	0,0
Koniopunkce	0	0,0
Interní tracheostomie	0	0,0
Správně zodpovězená otázka	10	100,0
Špatně zodpovězená otázka	0	0,0
Σ	10	100,0

<b>Se kterou metodou zavedení tracheostomie se na Vašem oddělení nejčastěji setkáváte?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Chirurgická tracheostomie	2	20,0
Perkutánní dilatační tracheostomie	8	80,0
Σ	10	100,0

<b>Kdy provádíte na Vašem pracovišti první výměnu tracheostomické kanyly?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
3–4 den po výkonu	0	0,0
9–10 den po výkonu	0	0,0
5–7 den po výkonu	10	100,0
Při známkách prvních komplikací	0	0,0
Σ	10	100,0

<b>Uveďte časné komplikace tracheostomie</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Krvácení	10	20,8
Poranění průdušnice a štítné žlázy	9	18,8
Infekce v místě tracheostomie	1	2,1
Pneumotorax	6	12,5
Nekróza stěny trachey	0	0,0
Tracheomalacie	0	0,0
Podkožní emfyzém	7	14,6
Paratracheální zavedení	8	16,7
Respirační insuficience	7	14,6
Tracheoezofageální píštěl	0	0,0
Správně zodpovězená otázka	6	60,0
Špatně zodpovězená otázka	4	40,0
Σ	10	100,0

<b>Jak často se na Vašem oddělení ošetřuje okolí stomatu?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Jednou denně	0	0,0
Obden	0	0,0
Dvakrát denně	10	34,5
Dle indikace lékaře	1	3,4
Dle potřeby pacienta	10	34,5
Dle zvyklostí oddělení	0	0,0
Dle znečištění	9	31,0
Správně zodpovězená otázka	9	90,0
Špatně zodpovězená otázka	1	10,0
Σ	10	100,0



Které pomůcky použijete při převazu tracheostomické kanyly?	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Rukavice	10	19,6
Empír	1	2,0
Buničina	0	0,0
Dezinfekce	10	19,6
Sterilní krytí	10	19,6
Nůžky	1	2,0
Respirátor nebo rouška	9	17,6
Pulsní oxymetr	0	0,0
Samorozpínací křísící vak	0	0,0
Fixační tkanice nebo tkaloun	10	19,6
Nesterilní pinzeta	0	0,0
Správně zodpovězená otázka	8	80,0
Špatně zodpovězená otázka	2	20,0
Σ	10	100,0

Vyberte, kterou dezinfekci si na převaz připravíte?	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
Dezinfekce na kůži	1	10,0
Dezinfekce na ruce	0	0,0
Dezinfekce na sliznice	9	90,0
Σ	10	100,0

V jakém doporučeném rozmezí se pohybuje tlak v obturační manžetě tracheostomické kanyly?	n <sub>i</sub> [-]	f <sub>i</sub> [%]
20–25 mmHg	10	100,0
15–20 mmHg	0	0,0
25–30 mmHg	0	0,0
Σ	10	100,0

<b>Víte, jak často by se měli pacienti s tracheostomickou kanylou odsávat?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Dle indikace lékaře	1	4,5
Dle potřeby pacienta	10	45,5
3x denně	1	4,5
Na standartním oddělení co 9 hodin a na JIP co 5 hodiny	0	0,0
4x až 10x denně	0	0,0
Dle SpO <sub>2</sub>	10	45,5
Správně zodpovězená otázka	8	80,0
Špatně zodpovězená otázka	2	20,0
Σ	10	100,0

<b>Jaké je optimální utažení fixační tkanice?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Pod fixační tkanicí lze vložit dva prsty	10	100,0
Pod fixační tkanicí lze vložit jeden prst	0	0,0
Pod fixační tkanicí lze vložit čtyři prsty	0	0,0
Dle zvyku oddělení	0	0,0
Co nejtěsněji	0	0,0
Σ	10	100,0

<b>Co sledujeme prvních 24 hodin po zavedení tracheostomie?</b>	<b>n<sub>i</sub> [-]</b>	<b>f<sub>i</sub> [%]</b>
Krvácení	10	16,7
SpO <sub>2</sub>	10	16,7
Teplota	0	0,0
Dýchání	10	16,7
Bolest	9	15,0
Reakce zornic	0	0,0
Průchodnost kanyly	10	16,7
Biochemické vyšetření krve	1	1,7
Těsnost obturační manžety	10	16,7
Jiné (uveďte)	0	0,0
Správně zodpovězená otázka	9	90,0
Špatně zodpovězená otázka	1	10,0
Σ	10	100,0

## **Příloha C Dotazník**

Dobrý den,

jmenuji se Kristýna Braunová a jsem studentkou 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář na Technické univerzitě v Liberci. V současné době zpracovávám bakalářskou práci na téma Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře a touto cestou bych Vás chtěla poprosit o vyplnění anonymního dotazníku. Výsledky odpovědí budou použity čistě pro zpracování praktické části výše zmíněné bakalářské práce.

Moc Vám děkuji za váš čas i ochotu.

### **1) Oddělení, na kterém pracujete? (uved'te prosím i nemocnici)**

#### **2) Délka Vaší praxe?**

- a) Méně než 1 rok
- b) 1–2 roky
- c) 3–5 let
- d) Více než 5 let

#### **3) Vyberte správnou definici tracheostomie?**

- a) Akutní výkon vyříznutí otvoru pro dýchání do dýchacích cest
- b) Chirurgické zevní otevření průdušnice k zajištění dýchání za pomoci tracheostomické kanyly
- c) Plánované zajištění dýchacích cest při dlouhých operacích nebo umělé plicní ventilaci

#### **4) Uved'te indikace tracheostomie? (více správných odpovědí)**

- a) Obstrukce dýchacích cest
- b) Obličejová traumata
- c) Tumory hrtanu
- d) Operační výkon krku
- e) Tracheomalacie
- f) Deviace trachey
- g) Dlouhodobá ventilace
- h) Septický stav
- i) Poruchy vědomí

**5) Uved'te výhody tracheostomie? (více správných odpovědí)**

- a) Příjem per os
- b) Ztráta čichu
- c) Možnost komunikace
- d) Kosmetické následky
- e) Weaning
- f) Zmenšený mrtvý (dýchací) prostor
- g) Nutnost chirurgického výkonu
- h) Mobilizace pacienta
- i) Jiné (uved'te):

**6) Která tracheotomie se nejčastěji provádí?**

- a) Horní tracheotomie provedená těsně pod prstencovou chrupavkou hrtanu
- b) Dolní tracheotomie vedená ve střední čáře těsně nad horním okrajem hrudníku v oblasti hrdelní jamky
- c) Střední tracheotomie provedená v oblasti 2.–3. tracheálního prstence

**7) Vyberte správné techniky provedení tracheostomie? (více správných odpovědí)**

- a) Chirurgická tracheostomie
- b) Perkutánní dilatační tracheostomie
- c) LMA
- d) Koniotomie
- e) ETK
- f) Koniopunkce
- g) Interní tracheostomie

**8) Se kterou technikou provedení tracheostomie se na vašem oddělení nejčastěji setkáváte?**

- a) Chirurgická tracheostomie
- b) Perkutánní dilatační tracheostomie

**9) Kdy provádíte na vašem pracovišti první výměnu tracheostomické kanyly?**

- a) 3.–4. den po výkonu
- b) 9.–10. den po výkonu
- c) 5.–7. den po výkonu
- d) Při známkách prvních komplikací

**10) Uved'te časné komplikace tracheostomie? (více správných odpovědí)**

- a) Krvácení
- b) Poranění průdušnice a štítné žlázy
- c) Infekce v místě tracheostomie
- d) Pneumotorax
- e) Nekróza stěny trachey
- f) Tracheomalacie
- g) Podkožní emfyzém
- h) Paratracheální zavedení
- i) Respirační insuficience
- j) Tracheozofageální píštěl

**11) Jak často se na vašem oddělení ošetřuje okolí stomatu? (více správných odpovědí)**

- a) Jednou denně
- b) Obden
- c) Dvakrát denně
- d) Dle indikace lékaře
- e) Dle potřeby pacienta
- f) Dle zvyklostí oddělení
- g) Dle znečištění

**12) Které pomůcky použijete při převazu tracheostomické kanyly? (více správných odpovědí)**

- a) Rukavice
- b) Empír
- c) Buničina
- d) Dezinfekce
- e) Sterilní krytí
- f) Nůžky
- g) Respirátor nebo rouška
- h) Pulsní oxymetr
- i) Samorozpínací křísící vak
- j) Fixační tkanice nebo tkaloun
- k) Nesterilní pinzeta
- l) Pean
- m) Sterilní pinzeta

**13) Vyberte, kterou dezinfekci použijete na ošetření okolí tracheostomie?**

- a) Dezinfekce na kůži
- b) Dezinfekce na ruce
- c) Dezinfekce na sliznice
- d) Dezinfekce na povrchy

**14) V jakém doporučeném rozmezí se pohybuje tlak v obturační manžetě tracheostomické kanyly?**

- a) 20–25 mmHg
- b) 15–20 mmHg
- c) 25–30 mmHg

**15) Víte, jak často by se měli pacienti s tracheostomickou kanylou odsávat? (více správných odpovědí)**

- a) Dle indikace lékaře
- b) Dle potřeby pacienta
- c) 3x denně
- d) Na standartním oddělení co 9 hodin a na JIP co 5 hodin
- e) 4x až 10x denně
- f) Dle SpO<sub>2</sub>

**16) Jaké je optimální utažení fixační tkanice nebo tkalounu?**

- a) Pod fixační tkanici lze vložit dva prsty
- b) Pod fixační tkanici lze vložit jeden prst
- c) Pod fixační tkanici lze vložit čtyři prsty
- d) Dle zvyku oddělení
- e) Co nejtěsněji

**17) Co sledujeme prvních 24 hodin po zavedení tracheostomické kanyly? (více správných odpovědí)**

- a) Krvácení
- b) SpO<sub>2</sub>
- c) Teplota
- d) Dýchání
- e) Bolest
- f) Reakce zornic
- g) Průchodnost kanyly
- h) Biochemické vyšetření krve
- i) Těsnost obturační manžety
- j) Jiné (uved'te):

## Příloha D Souhlasy s realizací výzkumu

### Potvrzení o výzkumu v rámci závěrečné/seminární práce

<b>Příjmení a jméno studenta, titul:</b>	Kristýna Braunová
datum narození:	
adresa bydliště (ulice, čp, PSČ, město):	
telefonní kontakt:	
e-mail:	
<b>Název školy, fakulta:</b>	Technická univerzita Liberec, Fakulta zdravotnických studií
<b>Studijní obor, ročník:</b>	Zdravotnický záchranář, 3. ročník
<b>Typ práce (bakalářská, diplomová, disertační, habilitační, absolventská, seminární):</b>	bakalářská
<b>Téma:</b>	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
<b>Jméno vedoucího práce:</b>	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Skupina respondentů / předpokládaný počet:	10 11
<b>Klinika - pracoviště, kde bude výzkum prováděn:</b>	
Metodika výzkumu:	Dotazník
Období výzkumu (od – do):	12.5. – 19.5.2022
<b>Souhlas vedení pracoviště s výzkumem</b>	
Jméno:	
Razítko, podpis, datum:	

*Beru na vědomí, že moje výše uvedené osobní údaje jsou ve smyslu čl. 6, odst. 1 b) Obecného nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR) nezbytné pro uzavření smlouvy o odborné praxi - výzkumu s ..... která je bude zpracovávat po dobu průběhu praxe - výzkumu a následně je uloží po dobu běhu skartační lhůty, která aktuálně činí 10 let.*

Datum: 13.5.2022

Podpisy žadatele:

.....  
Student

**Potvrzení o výzkumu v rámci závěrečné/seminární práce**

<b>Příjmení a jméno studenta, titul:</b>	Kristýna Braunová
datum narození:	
adresa bydliště (ulice, čp, PSČ, město):	
telefonní kontakt:	
e-mail:	
<b>Název školy, fakulta:</b>	Technická univerzita Liberec, Fakulta zdravotnických studií
<b>Studijní obor, ročník:</b>	Zdravotnický záchranář, 3. ročník
<b>Typ práce (bakalářská, diplomová, disertační, habilitační, absolventská, seminární):</b>	bakalářská
<b>Téma:</b>	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
<b>Jméno vedoucího práce:</b>	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Skupina respondentů / předpokládaný počet:	10 16
<b>Klinika - pracoviště, kde bude výzkum prováděn:</b>	
Metodika výzkumu:	Dotazník
Období výzkumu (od – do):	12.5. – 19.5.2022
<b>Souhlas vedení pracoviště s výzkumem</b>	
Jméno:	
Razítko, podpis, datum:	

*Beru na vědomí, že moje výše uvedené osobní údaje jsou ve smyslu čl. 6, odst. 1 b) Obecného nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR) nezbytné pro uzavření smlouvy o odborné praxi - výzkumu s ..... která je bude zpracovávat po dobu průběhu praxe – výzkumu a následně je uloží po dobu běhu skartační lhůty, která aktuálně činí 10 let.*

Datum: 13.5.2022

Podpisy žadatele:

.....  
Student



**Potvrzení o výzkumu v rámci závěrečné/seminární práce**

<b>Příjmení a jméno studenta, titul:</b>	Kristýna Braunová
datum narození:	
adresa bydliště (ulice, čp, PSČ, město):	
telefonní kontakt:	
e-mail:	
<b>Název školy, fakulta:</b>	Technická univerzita Liberec, Fakulta zdravotnických studií
<b>Studijní obor, ročník:</b>	Zdravotnický záchranář, 3. ročník
<b>Typ práce (bakalářská, diplomová, disertační, habilitační, absolventská, seminární):</b>	bakalářská
<b>Téma:</b>	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
<b>Jméno vedoucího práce:</b>	<b>Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.</b>
Skupina respondentů / předpokládaný počet:	10 4
<b>Klinika - pracoviště, kde bude výzkum prováděn:</b>	
Metodika výzkumu:	Dotazník
Období výzkumu (od – do):	12.5. – 19.5.2022
<b>Souhlas vedení pracoviště s výzkumem</b>	
Jméno:	
Razítko, podpis, datum:	

*Beru na vědomí, že moje výše uvedené osobní údaje jsou ve smyslu čl. 6, odst. 1 b) Obecného nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR) nezbytné pro uzavření smlouvy o odborné praxi - výzkumu s ..... která je bude zpracovávat po dobu průběhu praxe - výzkumu a následně je uloží po dobu běhu skartační lhůty, která aktuálně činí 10 let.*

Datum: 19. 5. 2022

Podpisy žadatele:

.....  
Student

### Potvrzení o výzkumu v rámci závěrečné/seminární práce

<b>Příjmení a jméno studenta, titul:</b>	Kristýna Braunová
datum narození:	
adresa bydliště (ulice, čp, PSČ, město):	
telefonní kontakt:	
e-mail:	
<b>Název školy, fakulta:</b>	Technická univerzita Liberec, Fakulta zdravotnických studií
<b>Studijní obor, ročník:</b>	Zdravotnický záchranář, 3. ročník
<b>Typ práce (bakalářská, diplomová, disertační, habilitační, absolventská, seminární):</b>	bakalářská
<b>Téma:</b>	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
<b>Jméno vedoucího práce:</b>	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Skupina respondentů / předpokládaný počet:	10 <i>11</i>
<b>Klinika - pracoviště, kde bude výzkum prováděn:</b>	
Metodika výzkumu:	Dotazník
Období výzkumu (od – do):	16.5. – 24.5.
<b>Souhlas vedení pracoviště s výzkumem</b>	
Jméno:	
Razítko, podpis, datum:	

*Beru na vědomí, že moje výše uvedené osobní údaje jsou ve smyslu čl. 6, odst. 1 b) Obecného nařízení o ochraně osobních údajů (GDPR) nezbytné pro uzavření smlouvy o odborné praxi - výzkumu s \_\_\_\_\_ která je bude zpracovávat po dobu průběhu praxe – výzkumu a následně je uloží po dobu běhu skartační lhůty, která aktuálně činí 10 let.*

Datum:

Podpisy žadatele:

\_\_\_\_\_  
Student

**PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU**

Jméno a příjmení studenta:	Kristýna Braunová
Osobní číslo studenta:	
Univerzitní e-mail studenta:	
Studijní program:	Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
<b>Kvalifikační práce</b>	
Téma kvalifikační práce:	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Metoda a technika výzkumu:	Dotazník
Soubor respondentů:	10 zdravotnických záchranářů
Název pracoviště realizace výzkumu:	
Datum zahájení výzkumu:	17.5.2022
Datum ukončení výzkumu:	24.5.2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
<b>Prohlášení studenta</b>	
<p>Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.</p>	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



**PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU**

Jméno a příjmení studenta:	Kristýna Braunová
Osobní číslo studenta:	
Univerzitní e-mail studenta:	
Studijní program:	Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
<b>Kvalifikační práce</b>	
Téma kvalifikační práce:	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Metoda a technika výzkumu:	Dotazník
Soubor respondentů:	5 zdravotnických záchranářů
Název pracoviště realizace výzkumu:	
Datum zahájení výzkumu:	17.5.2022
Datum ukončení výzkumu:	24.5.2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
<b>Prohlášení studenta</b>	
<p>Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.</p>	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



**PROTOKOL K REALIZACI VÝZKUMU**

Jméno a příjmení studenta:	Kristýna Braunová
Osobní číslo studenta:	
Univerzitní e-mail studenta:	
Studijní program:	Zdravotnický záchranář
Ročník:	3.
<b>Kvalifikační práce</b>	
Téma kvalifikační práce:	Problematika ošetřování tracheostomie z pohledu zdravotnického záchranáře
Kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> bakalářská <input type="checkbox"/> diplomová
Jméno vedoucího kvalifikační práce:	Mgr. Zdeněk Jindříšek, DiS.
Metoda a technika výzkumu:	Dotazník
Soubor respondentů:	5 zdravotnických záchranářů
Název pracoviště realizace výzkumu:	
Datum zahájení výzkumu:	17.5.2022
Datum ukončení výzkumu:	24.5.2022
Souhlas vedoucího kvalifikační práce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Vyjádření vedoucího kvalifikační práce k finančnímu zatížení pracoviště při realizaci výzkumu:	<input type="checkbox"/> bude spojen <input type="checkbox"/> nebude spojen
Souhlas vedoucího pracovníka instituce:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Souhlas vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
<b>Prohlášení studenta</b>	
<p>Prohlašuji, že v kvalifikační práci ani v publikacích souvisejících s kvalifikační prací nebudu uvádět osobní údaje o respondentech nebo institucích, kde byl výzkum realizován. V kvalifikační práci nebude uveden název instituce, pokud není získán souhlas v tomto protokolu. Dále prohlašuji, že budu dodržovat povinnou mlčenlivost o skutečnostech, o kterých jsem se dozvěděl při realizaci výzkumu v rámci osobní ochrany zúčastněných osob.</p>	
Vyjádření vedoucího pracovníka instituce o případném zveřejnění názvu instituce v kvalifikační práci a v publikacích souvisejících s kvalifikační prací:	<input checked="" type="checkbox"/> souhlasím <input type="checkbox"/> nesouhlasím
Podpis studenta:	
Podpis vedoucího práce:	
Podpis vedoucího pracovníka instituce:	
Podpis vedoucího pracovníka dílčího pracoviště:	



## Příloha E Praktický informační materiál pro zdravotnické záchranáře

# Tracheostomie

= chirurgický výkon, při kterém je průdušnice uměle vyvedena na povrch těla

- monitorace vitálních funkcí, SpO<sub>2</sub>, bolest
- sledovat a udržovat okolí stomatu suché a čisté, asepticky převazovat
- věnovat zvýšenou pozornost hygieně dutiny ústní
- pravidelná kontrola tlaku v obturační manžetě manometrem
- sledovat utažení fixační tkanice
- sledovat průchodnost tracheostomické kanyly
- zvlhčování vdechovaného vzduchu, laváže, nebulizace

### ZÁSADY OŠETŘOVÁNÍ:

# Postup převazu

- **Krok 1: Příprava pomůcek**  
respirátor, nesterilní rukavice, emítní miska, dezinfekce, sterilní tampóny, sterilní pinzeta, nastříhané sterilní čtverce, fixační tkanice, manometr
- **Krok 2: Dezinfekce rukou**
- **Krok 3: Informování pacienta o výkonu**
- **Krok 4: Uložení pacienta do zvýšené polohy**
- **Krok 5: Kontrola tlaku v obturační manžetě a odsátí sekretu z dolních cest dýchacích**
- **Krok 6: Odstranění použitého krytí**
- **Krok 7: Pomocí sterilní pinzety a tampónu namočeného v dezinfekci se očistí okolí stomatu**
- **Krok 8: Vypodložení kanyly čistými nastříhanými sterilními čtverci**
- **Krok 9: Výměna a utažení fixační tkanice**
- **Krok 10: Informování pacienta o ukončení výkonu a popřípadě odsátí sekretu z dolních cest dýchacích**
- **Krok 11: Záznam do dokumentace**

Tento materiál je výstupem bakalářské práce.  
Autor: Kristýna Braunová