



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

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

**Péče o dýchací cesty pacienta s tracheostomickou  
kanylou na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení**

## **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Studijní program:

**SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ/ ZDRAVOTNICKÝ  
ZÁCHRANÁŘ**

**Autor:** Michaela Pešková

**Vedoucí práce:** Mgr. Pavlína Picková

České Budějovice 2020

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Péče o dýchací cesty pacienta s tracheostomickou kanylou na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 31. 7. 2020

.....

Michaela Pešková

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala především paní Mgr. Pavlíně Pickové za její ochotu, cenné rady a čas, který věnovala vedení mé bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat respondentům, kteří se podíleli na realizaci mého výzkumu. Poděkování patří také mým blízkým za podporu a trpělivost během mého studia.

# **Péče o dýchací cesty pacienta s tracheostomickou kanylou na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení**

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče o dýchací cesty pacienta s tracheostomickou kanylou na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Práce je rozdělena do dvou částí. Na část teoretickou a část praktickou. Teoretická část se zabývá anatomií a fyziologií dýchacích cest. Následně objasňuje pojmy jako je anesteziologicko-resuscitační oddělení a tracheostomie. Zabývá se krátce historií tracheostomie, jejím významem a druhy, indikacemi a v neposlední řadě popisuje samotnou péči o dýchací cesty. Péče o dýchací cesty seznamuje s problematikou odsávání z dýchacích cest, zvlhčování vzduchu, lavážováním dýchacích cest, ale také péči o dutinu nosní a dutinu ústní. Teoretická část neopomíná ani tolik důležitou komunikaci pacientů s tracheostomií.

Pro empirickou část práce byly stanoveny dva cíle. Prvním cílem bylo zmapovat znalosti ošetrujícího personálu v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Druhým cílem bylo zmapovat dodržování postupů ošetrujícího personálu v péči o dýchací cesty pacienta s tracheostomií na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Bylo provedeno kvalitativní výzkumné šetření pomocí polostrukturovaného rozhovoru, který obsahoval 22 předem připravených otázek. Výzkumný soubor tvořila skupina 10 sester vykonávajících svou profesi na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení Nemocnice České Budějovice.

Výsledky práce ukázaly, že teoretické znalosti sester v oblasti péče o dýchací cesty u pacienta s tracheostomií jsou celkem dobré, ale našli se i jedinci, kteří by mohli své znalosti prohloubit. Z výsledků práce můžeme usuzovat to, že pacientům je poskytována kvalitní ošetrovatelská péče. Přestože sestry mají na oddělení daný standard v péči o dýchací cesty u pacienta s tracheostomií, bylo by přínosné pro ně i pro pacienta, aby své znalosti více prohloubily a doplnily své nedostatky, alespoň formou samostudia.

## **Klíčová slova**

Anesteziologicko-resuscitační oddělení; dýchací cesty; ošetrovatelská péče; tracheostomická kanyla; tracheostomie

# **Nursing care of respiratory system of patient with a tracheostomy cannula at the Anaesthesiology and Resuscitation Department**

## **Abstract**

The thesis presents nursing care of respiratory system of a patient with a tracheostomy tube at the Anaesthesiology & Resuscitation Department. The thesis is divided into two parts, theory and practice. The theoretical part concerns anatomy and physiology of airway. Then it clarifies terms such as the Anaesthesiology & Resuscitation Department and tracheostomy. It briefly mentions the history of tracheostomy, its importance and types. It also describes nursing care of respiratory system. That part introduces the topic of aspiration, air moisturizing, airway lavage and also oral and nasal cavity care. The theoretical part also concerns the importance of communication with tracheostomy patients.

Two objectives have been set for the empirical part. The first objective was to check the theoretical knowledge of tracheostomy patient care nurses at the Anaesthesiology & Resuscitation Department. The second objective was to check rule compliance during the tracheostomy patient care at the Anaesthesiology & Resuscitation Department. A qualitative research was conducted at the form of a structured interview where 22 questions prepared beforehand were asked. The research applied to a group of 10 nurses carrying out their duties at the Anaesthesiology & Resuscitation Department of České Budějovice Hospital.

The results have shown that the theoretical knowledge of tracheostomy patient care nurses is quite good but in a few cases that knowledge could be deepened. Based on the results however we've come to the conclusion that patients are provided with a quality care. Although tracheostomy patient care nurses meet the required standard set by the department it would be beneficial to them as well as to the patient if they completed their knowledge at least in the form of self-study.

## **Key words**

Anaesthesiology & Resuscitation Department; respiratory system; nursing care; tracheostomy tube; tracheostomy

## Obsah

1	Současný stav.....	9
1.1	Anesteziologicko-resuscitační oddělení.....	9
1.2	Anatomie dýchacího systému.....	10
1.2.1	Horní cesty dýchací.....	10
1.2.2	Dolní cesty dýchací.....	11
1.3	Fyziologie dýchacího systému.....	12
1.4	Tracheostomie.....	14
1.4.1	Historie tracheostomie.....	14
1.4.2	Indikace tracheostomie.....	15
1.4.3	Konvenční chirurgická tracheostomie.....	15
1.4.4	Punkční dilatační tracheostomie.....	16
1.5	Ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií.....	17
1.5.1	Předoperační příprava a pooperační péče.....	17
1.6	Tracheostomické kanyly.....	20
1.6.1	Výměna tracheostomické kanyly.....	21
1.6.2	Tlak v obturační manžetě.....	21
1.7	Ošetrovatelská péče o dýchací cesty pacienta.....	21
1.7.1	Zvlhčování vzduchu.....	22
1.7.2	Lavážování a ambuing.....	22
1.7.3	Odsávání z dýchacích cest.....	23
1.7.4	Péče o dutinu nosní a dutinu ústní.....	25
1.8	Komunikace pacienta s tracheostomií.....	26
2	Cíl práce a výzkumné otázky.....	28
2.1	Cíle práce.....	28
2.2	Výzkumné otázky.....	28
3	Metodika.....	29
3.1	Metodika práce.....	29

3.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	29
4	Výsledky výzkumného šetření.....	30
4.1	Seznam kategorizačních dat.....	30
4.2	Kategorizace výsledků výzkumu .....	31
4.2.1	Kategorie 1: Identifikační údaje respondentů.....	31
4.2.2	Kategorie 2: Znalosti v souvislosti se zavedením TSK .....	32
4.2.3	Kategorie 3: Odsávání z dýchacích cest u pacienta s TSK.....	34
4.2.4	Kategorie 4: Ošetrovatelská péče o oblast tracheostomie .....	37
4.2.5	Kategorie 5: Dechová rehabilitace u pacienta s TS .....	39
4.2.6	Kategorie 6: Komplikace u pacienta s TS .....	40
4.2.7	Kategorie 7: Postup ošetrovatelské péče o horní cesty dýchací u pacienta s TS .....	41
4.2.8	Kategorie 8: Postup ošetrovatelské péče o dolní cesty dýchací u pacienta s TS .....	42
5	Diskuze .....	43
6	Závěr .....	47
7	Seznam literatury .....	49
8	Seznam příloh .....	53
9	Použité zkratky .....	59

## Úvod

Tématem bakalářské práce je péče o dýchací cesty pacienta s tracheostomií na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Toto téma mě zaujalo. Dnešní medicína se stále vyvíjí a tracheostomie již patří k běžným postupům zajištění dýchacích cest, a proto jsem dané problematice chtěla více porozumět. Péče o tracheostomovaného pacienta je již rutinní činností u lůžek intenzivní péče. Tato specifická péče samozřejmě vyžaduje dostatečné vzdělání a praxi ošetřujícího personálu, ať už v problematice tracheostomie, ale také v péči o dýchací cesty. Ke každému pacientovi je potřeba přistupovat individuálně a také brát v potaz jeho fyzický, ale i psychický stav, jedině pak je možné docílit efektivní a kvalitní ošetrovatelské péče. Jelikož je tato změna zdravotního stavu pro pacienta velkým zásahem do jeho současného života, přináší tak i stres z důvodu ztráty hlasu, změny vzhledu, ale také neznalost péče o tracheostomickou kanylu. Proto je velmi důležité podat pacientovi co nejvíce informací a prohloubit tak jeho znalosti, aby mu byla usnadněna adaptace na nově vzniklou situaci.

Pro lepší porozumění problematice je v teoretické části práce popsána anatomie a fyziologie dýchacího systému, dále se práce zabývá samotnou tracheostomií. Práce vysvětluje termín tracheostomie, její rozdělení a také indikace. Dále je zaměřena na péči o pacienta s tracheostomií, kde je popsána péče již od předoperační přípravy až po pooperační péči, v této kapitole jsme se také zaměřili na tracheostomické kanyly. V neposlední řadě se teoretická část zabývá specifikami v ošetrovatelské péči o dýchací cesty u pacientů s tracheostomií a zmiňujeme se tu hlavně o odsávání z dýchacích cest a zvlhčování vzduchu, které je důležitou součástí ošetrovatelské péče. Nedílnou součástí péče je také hygiena dutiny nosní a dutiny ústní.

Praktická část se zabývá analýzou získaných dat s cílem zmapovat znalosti ošetroujícího personálu v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly na ARO a s cílem zmapovat postup ošetrovatelského personálu v péči o dýchací cesty u pacienta s tracheostomickou kanylou na ARO.

Výstupem práce by mohlo být vytvoření doplňkového informačního materiálu pro zdravotnické zaměstnance v intenzivní péči, nebo zaměstnance, kteří přímo pečují o pacienty s tracheostomií.



## 1 Současný stav

Tracheostomie je stav, kdy je provedeno umělé vyústění průdušnice na povrch těla. Hlavní indikací pro zavedení tracheostomické kanyly je, že pacient není schopen samostatně dýchat a vzhledem k jeho zdravotnímu stavu se předpokládá dlouhodobá ventilační terapie a s ní spojená péče o dýchací cesty. Tracheostomii mohou mít pacienti dočasně nebo dlouhodobě. Péče o pacienta s tracheostomickou kanylou je náročná pro pacienta i pro ošetřující personál na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (Pražský, 2013).

### 1.1 Anesteziologicko-resuscitační oddělení

Anesteziologicko-resuscitační oddělení (ARO) je jedním ze specializovaných pracovišť ve velkých komplexních nemocnicích, podstatou oddělení je záchrana života pacientů, kteří jsou v akutním stavu a je bezprostředně ohrožen jejich život. Základním pilířem oddělení je zkušený odborný tým postupující dle zásahových a léčebných protokolů. Neodmyslitelnou součástí je přístrojová technika využitá jak pro diagnostickou léčbu, tak pro terapii. Dále je nutná spolupráce s ostatními složkami integrovaného záchranného systému, ale také s podpůrným nemocničním systémem, jako jsou například laboratoře a další odborné služby (Navrátil, 2017). Odbornou náplní anesteziologicko-resuscitačních oddělení je péče o kritické pacienty, kteří jsou bezprostředně ohroženi selháním základních životních funkcí. Anesteziologická péče zahrnuje vyšetření před anestezií v rámci předoperační přípravy včetně premedikace. Dalším úkolem je samotné podání anestezie s průběžnou monitorací a péčí o vitální funkce při operačních nebo diagnostických výkonech a následná monitorace pacienta v období bezprostředně po operaci až do odeznění anestetických účinků. Anesteziologická péče se také spolupodílí na akutní léčbě bolesti (Balogh, 2007).

Cvachovec (2016) popisuje anesteziologii a intenzivní medicínu především jako základní lékařský obor, který umožňuje v lůžkových zdravotnických zařízeních poskytovat zdravotnické služby v plném rozsahu. Tento obor je podmínkou pro operace, ale i některé diagnostické výkony. Mimo jiné je intenzivní medicína charakterizována používanými robustními léčebnými prostředky a bez částečné podpory případně úplné náhrady selhávajících základních životních funkcí by byla šance na přežití minimální.

## **1.2 Anatomie dýchacího systému**

Dýchací systém zajišťuje výměnu vzduchu mezi vnějším prostředím a plicemi, dále mezi vnitřním prostředím a tkáněmi (Naňka a Elišková, 2015).

Dýchací systém se dělí na horní cesty dýchací a dolní cesty dýchací. Stěna dýchacího systému se skládá ze tří základních vrstev, přičemž jejich struktura se v jednotlivých částech liší. Vrstvy dýchacího systému se dělí na vnitřní, střední a povrchovou (Kachlík, 2013).

Vnitřní vrstva neboli sliznice (tunica mucosa) je pokrytá hlenem a dvěma typy epitelu: vícevrstevný dlaždicový a jednovrstevný cylindrický epitel s řasinkami (Kachlík, 2013).

Střední vrstva (tunica fibromusculocartilaginea) obsahuje vazivo, hladkou svalovinu, kosterní svalovinu nebo chrupavku. Dále se v této části procházejí nervové pleteně, krevní a mízní cesty (Kachlík, 2013).

Vnější povrchovou vrstvu tvoří řidší kolagenní vazivo (tunica adventitia) nebo lesklá hladká vrstva jednobuněčného plochého epitelu (tunica serosa), ta kryje také povrch plic a stěnu hrudní dutiny (Kachlík, 2013).

### **1.2.1 Horní cesty dýchací**

Z anatomického hlediska se do horních cest dýchacích řadí dutina nosní (cavitas nasi) a hltan (pharynx) (Hudák a Kachlík, 2015).

Dutina ústní (cavum oris) se z anatomického hlediska dělí na dvě části, a to na přední dutinu ústní a vlastní dutinu ústní. Dutina ústní je zevně ohraničena tvářemi a rty, vnitřní ohraničení zajišťují zubní oblouky a výběžky dásní (Mazánek, 2014). Zvlhčování dutiny ústní je zajištěno slinami, ty jsou produkovány ze slinných žláz. Slinné žlázy lze rozdělit do dvou skupin, první skupinou jsou drobné slinné žlázy, které neustále produkují sliny, a tím zvlhčují sliznici. Druhou skupinou jsou tři párové velké slinné žlázy, ty vyměšují velké množství slin na podněty, a to chuťové, zrakové a čichové (Slezáková et al., 2016).

Dutina nosní je vstupní část do dýchacích cest. Její součástí je nos (nasus), který je tvořen nosními kostmi a chrupavkou. Vstup do dýchacích cest začíná nosními dírkami a je ohraničen nosními křídly. Nosní přepážka (septum nasi) rozděluje nosní dutinu na dvě poloviny. Horní část dutiny je tvořena kostí čelní, kostí čichovou a tělem kosti klínové. Spodní část je tvořena tvrdým a měkkým patrem. Stěny dutiny tvoří hlavně horní čelist

a tři nosní skořepky, do kterých ústí vedlejší dutiny nosní (sinus paranasales) a slzovod (ductus nasolacrimalis) (Kachlík, 2013).

Hltan (pharynx) se skládá ze tří částí: nosohltn (nasopharynx), ústní část hltanu (oropharynx) a hrtanová část hltanu (laryngopharynx). Horní cesty dýchací jsou zakončeny hrtanovou příklopkou neboli epiglottis (Hudák a Kachlík, 2015).

### ***1.2.2 Dolní cesty dýchací***

Mezi dolní cesty dýchací patří hrtan (larynx), průdušnice (trachea), průdušky (bronchi), zakončeny jsou plicemi (pulmones) (Hudák a Kachlík, 2015).

Hrtan (larynx) je chrupavčitá trubice spojená vrchní částí s hltanem a spodní částí s průdušnicí. Je tvořen několika chrupavkami, které drží pohromadě díky fibroelastickým vláknům (Flynn a Vickerton, 2020). Jeho uložení je ve výši obratlů C5-C6, vrchol epiglottis je na úrovni těla obratle C3 a hlasivky jsou na úrovni C5 (Kos, 2014).

Hrtan navenek ohraničují dvě velké nepárové chrupavky, těmi jsou chrupavka štítná a chrupavka prstenčitá. Štítná chrupavka střechovitě vystupuje směrem dopředu, naopak zadním směrem je otevřená, kde vybíhá ve dva horní a dva dolní rohy. Horní rohy jsou spojeny s jazylkou pomocí vazů. Silný vaz ligamentum conicum spojuje přední část prstenčité chrupavky s dolním okrajem chrupavky štítné (Fiala et al., 2015).

Spojení chrupavek zajišťují klouby a vazy, jejich vzájemnou pohyblivost obstarává sedm kosterních svalů. Hrtan je zavěšen na jazylku (membrana thyrohyoidea) za pomoci široké vazivové blány (Kachlík, 2013).

Elišková a Naňka (2015) popisují ve své knize samostatné vazivové útvary. Membrana thyrohyoidea fixuje hrtan, nachází se mezi horním okrajem štítné chrupavky a tělem jazylky. Ligamentum cricothyroideum je 0,5 cm široký vaz ve střední čáře, umístěný mezi horním okrajem chrupavky prstencové a dolním okrajem štítné chrupavky. Conus elasticus plynule navazuje na lig. cricothyroideum, jeho horní okraje jsou. Ligamenta vocalia jsou svazky elastických vláken, které jdou od hlasivkové chrupavky k zadní ploše chrupavky štítné.

V hrtanu se tvoří základní hlasový tón pomocí proudícího vzduchu, ten rozechvívá hlasivky, které těsně přiléhají k sobě. Hlasivky od sebe naopak odstupují při dýchání. Hlasivková sliznice je kryta vícevrstevným dlaždicovým nerohovějícím epitelem. Hrtanovou dutinu kryje víceřadý cylindrický epitel s řasinkami (Kachlík, 2013).

Hrtan přechází v průdušnici (tracheu), což je chrupavčitá trubice s délkou 12-13 cm a šířkou 2 cm. Je tvořena 15 až 20 hyalinními chrupavkami, průřez průdušnice má tvar podkovy. Zadní část je proto tvořena vazivově-svalovou blánou. Chrupavky jsou za pomoci drobných vazů spojeny do trubice. Průdušnice se nachází před jícnem, se kterým vstupuje do hrudníku. Prochází na přední straně krku. V oblasti 4. hrudního obratle se větví na dvě hlavní průdušky (bifurcatio tracheje). Sliznice má víceřadý cylindrický epitel s řasinkami a mnoha pohárkovými buňkami (Kachlík, 2013).

Průdušky (bronchi) jsou dalším úsekem dolních cest dýchacích. Jejich stěna má shodnou stavbu jako průdušnice. Stejně jako v průdušnici, tak i v průduškách jsou chrupavky tvaru podkovy a jejich zadní stěny jsou z vaziva a hladkého svalstva, postupně však mají nepravidelný tvar. (Elišková a Naňka, 2015) Rozdvojením průdušnice vznikají průdušky, které tvoří průduškový kmen (arbor bronchialis), ten se postupně dělí na laloky a jednotlivé segmenty. Koncové úseky jsou uloženy v plicích (Hudák a Kachlík, 2015).

Plice jsou párovým orgánem houbovitě konzistence, v dětství mají růžovou barvu, postupem času mají barvu šedočernou z důvodu vdechovaného prachu. (Elišková a Naňka, 2015) Mají tvar nepravidelného kužele a jsou uloženy v dutině pohrudniční. Pravá plice (pulmo dexter) se skládá ze tří laloků: horní, střední a dolní. Levá plice (pulmo sinister) má laloky dva: horní a dolní. Do plic dále pokračuje průduškový strom, ten se dál dělí na strom sklípkový (arbor alveolis) a jeho posledním úsekem jsou plicní sklípky (alveoli pulmonis). Plicní sklípky mají bohatou síť vlásečnic. Vnitřní povrch sklípků dosahuje plochy kolem 150 m<sup>2</sup>, tato plocha slouží k výměně dýchacích plynů. (Kachlík, 2013) Plíce jsou pokryty poplicnicí (pleura visceralis). Poplicnice je lesklá, tenká, průhledná blána, která přechází v pohrudnici (pleura parietalis) v oblasti plicního hilu. Pohrudnice je přiložena k hrudní stěně a tvoří pleurální dutinu kolem každé plíce, v této dutině je nižší tlak než tlak atmosférický (Elišková a Naňka, 2015).

### ***1.3 Fyziologie dýchacího systému***

Dýchání obecně znamená výměnu dýchacích plynů jako je kyslík a oxid uhličitý. Dýchání lze rozdělit na vnější dýchání neboli ventilaci, což znamená výměnu mezi atmosférickým vzduchem a vzduchem v alveolech. Druhým typem dýchání je vnitřní dýchání neboli respirace, ta spočívá ve výměně plynů mezi alveoly a krví, ale také mezi krví a tkáněmi (Mourek, 2012).

Dýchací cesty mají v každém ze svých úseků důležité funkce. Do dutiny nosní vchází vzduch, který je hodnocen čichovými buňkami (mikrosmata), ty vnímají různé pachy a vůně. V horních cestách dýchacích jsou hlasivky, které umožňují tvorbu hlasu (fonace). Vzduch se v dýchacích cestách ohřívá, čistí a zvlhčuje. Celé dýchací cesty jsou pokryty řasinkovým epitelem, který kmitá směrem nahoru, zároveň tvoří hlen zachycující prachové částice (Mourek, 2012).

Výměna vzduchu neboli ventilace, při vdechu se jedná se o děj aktivní, jehož podstatou jsou rozdíly tlaku vzduchu mezi alveoly a atmosférou. Během nádechu se objem hrudníku zvyšuje, následkem je pokles intratorakálního tlaku a následný vznik tlakového spádu mezi vnějším prostředím a plicemi, čímž se vzduch dostane do plic. Výdech je děj opačný, tudíž pasivní a je ukončen po vyrovnání intrapulmonálního a atmosférického tlaku (Kittnar, 2011; Orel, 2019).

Dýchací cesty mají několik obranných reflexů. Jedním z nich je kýchnutí, což je prudká expirace způsobena drážděním čichového a trojklaného nervu, které čistí horní dýchací cesty. Další je kašel, jde o prudkou expiraci vyvolanou drážděním bloudivého nervu, kašel očišťuje dolní cesty dýchací. Důležitým reflexem je uzavírání hrtanové záklopy (epiglottis) při polykání, ta zabraňuje vdechnutí sousta. Tento reflex bývá potlačen u novorozenců, starých lidí, u osob v bezvědomí a v opilosti, zde hrozí riziko aspirace (Mourek, 2012).

Běžný dechový objem u dospělého člověka je kolem 4-8 ml/kg. Tělo zajišťuje dostatečnou ventilaci formou inspiračního a expiračního rezervního objemu. Na konci expirace v alveolech stále zůstává množství vzduchu, které brání ke kolapsu alveolů a zároveň probíhá okysličování krve (Miller, 2015)

## **1.4 Tracheostomie**

Pojem tracheostomie znamená chirurgický výkon, kdy se na přední straně průdušnice vytvoří otvor (stomie) (Ševčík, 2014). Tracheostomie se obvykle provádí ve výši druhého a třetího chrupavčitého prstence průdušnice. Uměle vytvořený otvor v průdušnici se nazývá stoma, do otvoru se vkládá tracheostomická kanyla, tím pak vzniká tracheostomie. Tracheostomie umožňuje výměnu dýchacích plynů mezi vnějším prostředím a dýchacími cestami. Jedná se o bezpečný a spolehlivý způsob zajištění dýchacích cest, ať se spontánní dechovou aktivitou nebo umělou plicní ventilací. Tracheostomie snižuje riziko aspirace do dýchacích cest (Tomová a Křivková, 2016). Druhy tracheostomie se dělí na 3 druhy, prvním z nich je tracheostomie akutní, ta se provádí v urgentních stavech, kdy není možné pacienta zajistit endotracheální intubací, například v případě, že dochází k úplné obstrukci hrtanu. Další možností je tracheostomie dočasná, která se provádí u pacientů za předpokladu, že bude možné tracheostomii možné po času odstranit. Může se jednat o stavy, kdy je potřeba dlouhodobá umělá plicní ventilace. Poslední možností je trvalá tracheostomie, která se provádí pacientům již nastálo, indikací mohou být například maligní nádory hrtanu (Vytejšková et al., 2013).

### **1.4.1 Historie tracheostomie**

Tracheostomie je jedním z nejstarších chirurgických zákroků. Jedny z prvních shodných operací byly nalezeny na staroegyptských hliněných tabletách, které pocházeli z roku 3600 před naším letopočtem. V hindské knize medicíny Rig Veda byl popsán postup provedení faryngotomie a pochází z roku kolem 2000 před naším letopočtem. O léčbě otevřením průdušnice se zmínil i Hippocrates a zároveň varoval před nebezpečím poranění velkých cév v oblasti krku. Za otce faryngotomie je považován řecký lékař Asklepiades z Bithýnie, který žil v 1. století před naším letopočtem. V té době prováděl podobné postupy Claudius Galenus z Pergamonu, ten léčil gladiátory začátkem své lékařské kariéry. V roce 1716 Lorenz Heister vydal publikaci Chirurgie, kde shromáždil všechny zkušenosti týkající se faryngotomie. Jasně zásady chirurgických technik faryngotomie stanovil Chevalier Jackson na začátku 20. století. Tyto zásady jsou platné až dodnes (Olszewski a Miłośki 2007).

Oproti klasické chirurgické metodě tracheostomie má kratší historii punkční dilatační technika tracheostomie. Ta se začala vyvíjet s postupným rozšiřováním intenzivních a resuscitačních péčí. V roce 1955 ji charakterizoval Ch. Sheldon, přesto,

že byla tato technika známá mnohem dříve. Výkon se prováděl krátkým kožním řezem, poté se punktovala průdušnice za použití Seldingerova katétru. Vzniklý otvor byl pak dilatován. První punkční dilatační tracheostomie měly smrtelné následky. Tato metoda byla postupem času zdokonalována a v současné době jde o bezpečnou metodu, kterou provádí erudovaný lékař. Jednu z posledních modifikací provedl v roce 1997 A. Fantoni, který představil translaryngeální PDT, u které se dilatace provádí z vnitřku ven. Punkční dilatační tracheostomie je v současnosti alternativou klasické chirurgické metodě (Marková a Fendrychová, 2006)

#### ***1.4.2 Indikace tracheostomie***

K nejčastějším indikacím k provedení tracheostomie patří předpokládaná dlouhodobá umělá plicní ventilace, zajištění průchodnosti dýchacích cest při obstrukci (nádory, traumata, infekce nebo cizí tělesa v hrtanu), poruchy vědomí a následné omezení schopnosti toalety dýchacích cest, ztráta obranných reflexů cest dýchacích (Klimešová a Klimeš, 2011). Koca (2016) uvádí mezi další indikace také popáleniny nebo závažná poranění obličeje a anafylaxe.

Indikace k provedení tracheostomie lze také rozdělit do dvou základních skupin, první indikací je otolaryngologická neboli klasická, do druhé indikace lze zařadit anesteziologickou neboli rozšířenou. V současnosti tvoří druhá skupina nejpočetnější indikaci u nemocných v intenzivní a resuscitační péči. Jedním z důvodů poklesu indikací klasických je zdokonalení farmakologické léčby zánětlivých procesů hrtanu (Schwarz, 2010).

Kontraindikace v případě provedení punkční dilatační tracheostomie (PDT) jsou nevhodné anatomické podmínky, které by znemožňovali identifikaci struktur. Může se jednat o oběžní jedince, dále pak tzv. krátký krk, ale i předchozí provedené tracheostomie. Další kontraindikací je nekompetentnost týmu převést PDT na chirurgickou tracheostomii v případě nutnosti (Černý et al., 2015).

#### ***1.4.3 Konvenční chirurgická tracheostomie***

Standardní chirurgická tracheostomie má svoji staletou historii (Olszewski a Miłośki 2007). Vychází z techniky, kterou popsal v roce 1909 Chevalier Jackson, ovšem vlastní provedení tracheostomie závisí na erudovanosti lékařů a standardů jednotlivých oddělení (Lukáš, 2005). Koca (2016) ve svém textu popisuje techniku provedení, která spočívá v provedení kožního řezu o délce 4-5 cm. Řez je možné provést buď horizontálně

nebo vertikálně v oblasti mezi prstencovou chrupavkou a horním okrajem sternu. Hahn et al. (2019) ve své knize popisuje rozhrnutí páskových svalů, následné provedení řezu ve stěně průdušnice, kde se tak v přední části krčního úseku průdušnice vytkne okno. Obvykle se řez provede mezi 2. až 4. prstencem trachey. Dále popisuje vytvoření okénka v průdušnici, kterému někdy předchází protnutí isthmu štítné žlázy. Do vzniklé stomie se poté zavede tracheostomický kanyla.

Existuje několik způsobů otevírání průdušnice. Volbu tvaru incize ovlivňuje několik různých faktorů, jako například indikace tracheostomie, délka plánovaného výkonu, anatomické poměry nebo třeba standardy jednotlivých oddělení. Jedním ze způsobů je oválné odnětí přední stěny průdušnice, kdy musí zůstat větší část přední strany průdušnice neporušen. Dalším způsobem je tzv. stopkatý lalok ve tvaru písmene „U“. Po naříznutí dvou tracheálních prstenců vznikne lalok, který se zafixuje několika stehy k dolnímu okraji kožního řezu. Výhodou tohoto řezu jsou ideální podmínky pro zavádění a výměnu tracheostomické kanyly (Lukáš, 2005).

#### ***1.4.4 Punkční dilatační tracheostomie***

Tento druh tracheostomie se vykonává v oblasti 2. až 3. tracheálního prstence. Provede se krátká incize kůže, skrze kterou se zavede speciální punkční jehla až do trachey. Pomocí flexibilního bronchoskopu se ověřuje správnost tracheální punkce. Následuje dilatace měkkých tkání před tracheou a poté i vlastní otvor v trachee, dilatace probíhá za pomoci dilatátorů větších průměrů. Druhou možností je zavedení kovového vodiče, skrze který se zavede dilatátor, po jeho odstranění se použije tracheostomický peán, tím se dále dilatují tkáně na požadovaný průměr (Bartůněk et al., 2016).

Výkon se provádí na operačním sále nebo přímo u lůžka pacienta na oddělení intenzivní péče (Morris et al., 2013).

Lukáš (2005) ve své knize popisuje několik technik provedení punkční dilatační tracheostomie (PDT). Jednou z nich je dilatační technika pomocí peánu podle Griggse. Dilatace trachey je prováděna pomocí Howardova-Kellyho peánu. Jedná se o techniku, která je rychlá, udává se okolo tří minut, a je tak vhodná pro urgentní výkony. Naopak je tu vyšší riziko komplikací, obzvláště pokud lékař nemá dostatečné zkušenosti. Nejčastější komplikací je roztržení chrupavek trachey, poranění zadní stěny trachey nebo poranění přední stěny jícnu. Doporučuje se tedy provádět za endoskopické kontroly, jakožto prevence komplikací. Jako jednu z dalších popisuje translaryngeální techniku



podle Fantoniho. Jde o technicky náročný postup, kdy je tracheostomická kanyla zavedená zevnitř průdušnice směrem ven. Technika byla vyvinuta za účelem snížení rizik klasické i punkční tracheostomie. Provádí se pomocí flexibilního nebo rigidního bronchoskopu, punkční jehly, speciální kanyly s ostrým konickým koncem, vodiče, obturátoru a tenké endotracheální kanyly, která slouží k ventilaci. Provedení tracheostomie touto technikou je velmi náročné, ale minimalizuje se tím riziko krvácení a hypoxie, tudíž tento postup lze doporučit u pacientů s těžkým poškozením plic nebo koagulopatií. V případě urgentního provedení tracheostomie se volí nejrychlejší způsob provedení, i přes možné hrozící komplikace. Pro urychlení celého výkonu předchází odsátí dutiny ústní a horních dýchacích cest a preoxygenace pacienta 100 % kyslíkem. K provedení punkční dilatační tracheostomie jsou na trhu dostupné komerčně vyráběné sady.

Dle Hahna et al. (2019) nelze z literárních dat určit, která z obou technik provedení tracheostomie je ze stran komplikací rizikovější. Uvádí však, že u techniky PDT je prokázán větší počet stenóz průdušnice.

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

U pacientů s tracheostomií je základním požadavkem dostatečná a kvalitní péče o dýchací cesty. Je nutné udržovat dýchací cesty průchodné, jelikož může docházet ke zvýšené sekreci hlenů a tím následné obstrukci (Novotná, 2011). Dalším důležitým aspektem v péči o tracheostomii je udržování průchodnosti tracheostomické kanyly, zabránění dekanylace, prevence infekce dolních cest dýchacích a také péče o okolí tracheostomatu (Vytejšková, et al., 2013).

#### ***1.5.1 Předoperační příprava a pooperační péče***

Předpokladem předoperační přípravy je minimalizace operačního a anesteziologického rizika, prevence komplikací při operaci, ale také po ní. Z časového hlediska lze předoperační přípravu rozdělit na dlouhodobou, krátkodobou a bezprostřední. Obecně se provádí všechna laboratorní, zobrazovací, popřípadě i konziliární vyšetření. V případě, že pacient má nějaké chronické onemocnění, je důležité z dlouhodobého hlediska zajistit, aby byl jeho stav plně kompenzován (Marková a Fendrychová, 2006).

Základní postup předoperační přípravy spočívá v informovanosti. V případě, kdy lze provést edukaci a informovat pacienta, je pacient seznámen s plánovaným výkonem. Informace a seznámení s operací zajišťuje lékař i sestra. Lékař seznamuje pacienta

s operačním výkonem, popisuje průběh, ale také rizika a možné dopady operace. Naopak zdravotní sestra informuje pacienta o průběhu ošetrovatelské péče, o možných obtížích a bolesti po operaci, o možné poruše komunikace nebo třeba dráždivosti kašle. Velmi důležitá je příprava psychologická, pokud má pacient obavy, je nutné tyto obavy zmírnit. Důležitým aspektem pro zmírnění strachu pacienta je získání pocitu kompetentnosti zdravotnického personálu a vědomí, že o pacienta bude dobře postaráno. Pokud pacient s operačním výkonem souhlasí, stvrdí jej svým podpisem. U nezletilých, popřípadě nesvéprávných pacientů podepisuje informovaný souhlas zákonný zástupce. Před urgentními život zachraňujícími výkony se souhlas nevyžaduje (Marková a Fendrychová, 2006).

Dalším z důležitých předoperačních vyšetření je laboratorní screening, kde se vyšetřuje krevní obraz, biochemické vyšetření, sedimentace erytrocytů a koagulační vyšetření. Jelikož je tracheostomie poměrně krvavý výkon, je nutné dbát na výsledky koagulačních testů, jako jsou trombocyty, APTT a Quick. U zobrazovacích vyšetření se vždy provádí EKG. Před některými výkony tracheostomie se vyžaduje RTG plic. Při konziliárním vyšetření se hodnotí pacient po stránce interní, zdali je schopen operace, dále jeho stav hodnotí anesteziolog, který také hodnotí rizika anestezie. Výsledkem konzilií je vyjádření o vhodnosti operace a způsobu anestezie, popřípadě doplňující ordinace před výkonem (Marková a Fendrychová, 2006).

Večer před operací pacient provede celkovou hygienu, u mužů se provede oholení operačního pole, což znamená od brady až pod prsní bradavky. Holení se doporučuje až bezprostředně před operací z důvodu raných infekcí. Před operací je nutnost lačnění minimálně 6 hodin, a to z důvodu prevence aspirace a zvracení během operace, ale také po ní. Nezbytnou součástí předoperační přípravy je premedikace, kdy se večer před operací podávají sedativa, popřípadě hypnotika, ta navodí zklidnění pacienta (Marková a Fendrychová, 2006).

Bezprostřední předoperační příprava se provádí jednu až dvě hodiny před operací. Tato příprava zahrnuje prevenci tromboembolické nemoci pomocí bandáže dolních končetin elastickými obinadly, nebo se použijí stahovací elastické punčochy, bandáž se provádí od prstů až po třísla. Pokud má pacient umělý chrup, musí se vyjmout, z důvodu rizika aspirace. Pacient sundá veškeré cennosti a šperky, které sestra uloží do úschovny. Následně se provede kontrola kůže, nehtů a vlasů. Pokud jsou nalakované

nehty, je nutné je odlakovat, dlouhé vlasy se musí sepnout, následuje příprava operačního pole oholením. Holení se provádí jednorázovým holítkem. Sestra připraví dokumentaci pacienta, kterou předá na sál. Musí být zaznamenány veškeré podané ordinace a hodnoty fyziologických funkcí pacienta. Před odjezdem na sál si pacient v případě potřeby dojde na toaletu. Sestra podává premedikaci dle ordinace anesteziologa (Marková a Fendrychová, 2006).

Způsob, jakým se bude provádět ošetrovatelské péče u pacienta s tracheostomií je odlišný v závislosti na klinické diagnóze, předchozím operačním zákroku a důvodu provedení tracheostomie. Podstatný rozdíl v ošetrovatelské péči bude u pacientů na umělé plicní ventilaci, u spontánně ventilujícího bez předchozí operace hrtanu a spontánně ventilující s hrtanovou operací (Marková a Fendrychová, 2006).

Cílem ošetrovatelských plánů je pomoci pacientovi k co nejrychlejší a nejlepší adaptaci na změnu. Cíleně je nutné předcházet rizikům, a to hlavně selhání vitálních funkcí, způsobené operačním zákrokem a anestezií, porucha dýchání z důvodu obturace tracheostomické kanyly například krevní sraženinou nebo hlenem. Riziko infekce tracheostomatu a dolních cest dýchacích, z důvodu oslabených samočisticích schopností dýchacích cest. Dalším rizikem je infekce, dráždivost nebo třeba macerace kůže v okolí stomatu, to je způsobeno nadměrnou zátěží, jako například působení vlhkosti a dezinfekčních prostředků nebo působení choroboplodných zárodků. V neposlední řadě je rizikem poškození slizniční stěny cest dýchacích, a to z důvodu tlaku v těsnící manžetě, nebo drážděním nesprávně zvolené tracheostomické kanyly (Marková a Fendrychová, 2006).

Pooperační péče zahrnuje napojení pacienta na monitoraci EKG, je nutné sledovat veškeré fyziologické funkce, dále je nutná kontrola a stav vědomí. Pacient, který spontánně ventiluje je uložen do polosedu, to jen v případě, kdy nejsou kontraindikace jako například poranění páteře, Tato poloha se upřednostňuje z důvodu ulehčení dýchání a odkašlávání. Dále je nutné sledovat efektivitu dýchání a průchodnost kanyly, to zjistíme pohledem a poslechem hrudníku, dále sledujeme barvu kůže, hodnoty saturace hemoglobinu kyslíkem a popřípadě hodnoty krevních plynů. Dále je pacienta důležité edukovat a nutit ho k odkašlávání, kdy má před tracheostomickou kanylou přiloženou buničitou vatu. U spontánně ventilujících je lepší odkašlání oproti odsávání, jelikož je tělu přirozené. Čištění tracheostomické kanyly probíhá v pravidelných

intervalech, dále při podezření na obturaci kanyly. Pokud je v dýchacích cestách pacienta nahromaděný hlen a dochází tak k neadekvátnímu dýchání, provedeme šetrné odsátí z dýchacích cest pomocí elektrické nebo vakuové odsávačky. U pacientů, kteří jsou na umělé plicní ventilaci, je možnost napojení na uzavřený odsávací systém, jehož výhodou je kontinuální připojení k ventilátoru. U pacientů je důležité provádět zvlhčování vzduchu, v případě spontánně ventilujících pacienta se příkládá zvlhčená longeta nebo mulový čtverec před kanylu. Dalším důležitým aspektem v péči o dýchací cesty je lavážování, provádí se v případě tvorby hustého vazkého hlenu v dýchacích cestách. Při nepříznivých dechových parametrech se podává kyslík napojený skrze nebulizaci. Důležité je také sledování tlaku v těsnící manžetě. Nutné sledovat celkový stav pacienta (Marková a Fendrychová, 2006).

### **1.6 Tracheostomické kanyly**

Tracheostomické kanyly se vyrábějí v různých velikostech a tvarech. V současné době jsou nejčastěji používanými umělohmotné, ty se vyrábějí z PVC, teflonu nebo silikonu, již menší zastoupení mají kanyly kovové (slitina ALPACA) (Schwarz, et al., 2010). Dále se dělí podle vzhledu na celoplášťové, což je jednodílná kanyla bez postranních otvorů, dvouplášťové, ty jsou složeny z vnějšího pláště a vnitřního pláště, který lze vyjmout. Dalším druhem jsou kanyly perforované, které jsou vhodné na mluvení a využívají se u pacientů, kde se předpokládá příprava na odstranění tracheostomické kanyly. Některé druhy umělohmotných kanyl mají balonkovou manžetu, která utěsňuje průdušnici při zachovalé ventilaci. Obturační manžeta slouží k ochraně dýchacích cest před zatékáním sekretu a zároveň brání úniku vdechované směsi okolo kanyly. U tracheostomické kanyly lze použít příslušenství, jako je nástavec k nebulizaci, odkašlávací kryt a k čištění a zvlhčování se používá tracheostomický filtr. K připevnění tracheostomické kanyly se využívají tkanice nebo speciální pásy na suchý zip, které se ke krku přichytí za dané úchyty na kanyle. Je důležité vypodkládat čtverci, aby bylo okolí stomatu chráněno (Vytejková, et al., 2013)

Druhy tracheostomických kanyl by měli být vybírány individuálně dle potřeb pacienta, které se mohou po čase měnit. Pokud je nutné zvýšit objem v obturační manžetě, může se jednat o nesprávnou velikost tracheostomické kanyly, proto je důležité, aby ošetřující personál byl seznámen s typem tracheostomických kanyl. Tyto údaje by měli být zaznamenány v pacientově dokumentaci (Bodenham, et al., 2013)

### **1.6.1 *Výměna tracheostomické kanyly***

Výměnu kanyly provádí vždy lékař za asistence sestry. První výměna tracheostomické kanyly se provádí přibližně desátý den od jejího zavedení. Další výměna se provádí asi 1x týdně u kanyl umělohmotných a 1x denně u kanyl kovových. Pokud má pacient tracheostomii trvalou, je nutné ho o problematice dostatečně edukovat a ve výkonu zacvičit. Před výměnou je nutné si připravit pomůcky jako je sterilní tracheostomická kanyla vhodné velikosti, sterilní odsávací cévka, lubrikant například Mesocain gel, fixační pásky, sterilní nůžky se sterilními čtverci, popřípadě podkladové čtverce určené přímo pro tracheostomii, dezinfekce a injekční stříkačku, pokud je kanyla s obturačním balonkem (Vytejková, et al., 2013).

Výměnu provádí lékař, který pacientovi, přiměřeně jeho stavu vysvětlí, jako bude výkon probíhat. Pacient je v poloze na zádech s vypodloženými rameny, popřípadě ho vyzveme k nádechu a mírnému záklonu hlavy, což vede ke zvětšení tracheostomického otvoru. Nynější fixace kanyly se uvolní, dále lékař provede dezinfekci okolí kanyly a vymění kanylu za novou. Sestra kanylu vypodloží čtvercem a zafixuje ji. Výměnu je nutno zaznamenat do dokumentace. Nakonec se uklidí všechny pomůcky, pokud jde o kanylu jednorázovou, znehodnotí se. V případě, že jde o kanylu kovovou k opakovanému použití, provedeme dezinfekci a zajistíme její sterilizaci (Vytejková, et al., 2013).

### **1.6.2 *Tlak v obturační manžetě***

Monitorace tlaku v obstrukční manžetě je důležité z důvodu možného úniku sekretu kolem balónku při nedosažení odpovídajícího tlaku. V takovém případě hrozí riziko ventilátorové pneumonie. V případě, že kanyla není dostatečně utěsněna, může hrozit riziko aspirace. Trvalá netěsnost kanyly se projeví zvukovými fenomény a ztrátou ventilačních objemů (Morris, et al., 2013)

### **1.7 *Ošetrovatelská péče o dýchací cesty pacienta***

U pacientů, kteří mají zajištěné dýchací cesty je potřeba podpořit nebo úplně nahradit tělu přirozené mechanismy, které zajišťují toaletu dýchacích cest. Těmito mechanismy jsou kašel a mukocilární transport (Ševčík, 2013). Péče o dýchací cesty se provádí v případě invazivního zajištění dýchacích cest, ale také u spontánně ventilujících pacientů. Pokud pacient spontánně ventiluje, ale není schopný polykat, případně efektivně odkašlat, je potřeba provádět odsávání. Cílem je udržování průchodnosti dýchacích cest a efektivnosti dýchání. U těchto pacientů je také nutnost pečovat o dutinu ústní,

kde dochází k vysychání sliznic, a tak tvoření krust a drobných fisur. Ty pak mohou být vstupní branou pro infekci. V případě, že je pacient s invazivním zajištěním dýchacích cest, je nutné pečovat o tracheostomickou kanylu, dutinu ústní a dutinu nosní, ale také o horní cesty dýchací a dolní cesty dýchací. Důležitá je prevence nozokomiálních nákaz (Bartůněk et al., 2016).

### **1.7.1 Zvlhčování vzduchu**

Vdechovanou směs je nutné dostatečně zvlhčovat a ohřívat. Pro správnou funkci respiračního epitelu je potřeba fyziologická teplota okolo 30 °C a 70-100 % vlhkost vdechované směsi. Pokud nedochází k dostatečnému zvlhčování, pak se zvyšuje viskozita sputa, může docházet k atelektázám, retenci sekretů nebo ke zpomalení až úplné ztrátě mukociliárního transportu, následkem čehož mohou vznikat infekce dolních cest dýchacích. Zvlhčování vzduchu lze rozdělit do dvou skupin, a to na aktivní nebo pasivní. Aktivní zvlhčování je realizováno pomocí komorového systému naplněného sterilní vodou, skrze který proudí vzduch. Tím dochází ke zvlhčení a ohřátí vdechované směsi. Nevýhodou je pomnožení bakterií a aspirace kontaminovaného kondenzátu do cest dýchacích. Druhou možností je pasivní zvlhčování dýchacích cest. Jedná se o způsob, kdy je do okruhu zařazen výměník vlhkosti a tepla neboli HME filtr, ten zároveň působí jako antibakteriální clona. Jeho účinnost zvlhčování závisí na druhu filtru a množství dechového objemu. Výhodou pasivního zvlhčování je jednoduché použití, nízké finanční náklady a nižší riziko infekce. Naopak nevýhodou je větší mrtvý prostor, riziko obstrukce v dýchacích cestách a v neposlední řadě i riziko nedostatečného ohřátí a zvlhčení dýchacích cest. Dalším typem zvlhčovače je tzv. umělý nos, ten je využíván u spontánně ventilujících pacientů. Jde o výměník tepla a vlhkosti, který zachytí až 70 % vlhkosti z vydechovaného vzduchu (Streitová a Zoubková, 2015).

Vytejčková et al. (2013) ve své knize popisuje nebulizátor a tracheostomický filtr jako ideální případ pro zvlhčování vzduchu. Dále zmiňuje i alternativní možnosti zvlhčování dýchací směsi. Těmi jsou například přikládání navlhčených mulových čtverců před kanylu nebo navěšení mokřých ručníků na radiátor, další možností je také vytvoření vlhkého stanu.

### **1.7.2 Lavážování a ambuing**

Lavážování nebo také zakapávání je výkon, kdy se aplikuje serolytikum, popřípadě solný roztok v malém množství do dýchacích cest pomocí injekční stříkačky po stěně

tracheostomické kanyly. Serolytika se podávají v určitém poměru s fyziologickým roztokem. Laváž dýchacích cest se provádí před nebo během odsávání. Během bronchoalveolární laváže je výhodné provádět ambuing neboli prodýchávání ručním křísícím vakem po aplikaci ordinovaného roztoku. Ambuvak je společně s PEEP ventilem napojen na rozvod kyslíku. Proveďte se několik prodýchnutí a následně provedeme odsávání z dýchacích cest. Indikací jsou kyselá aspirace, hustý, viskózní sekret, zaschlé krusty nebo mukoviscidóza (Veverková, et al., 2019).

### **1.7.3 Odsávání z dýchacích cest**

Tracheální odsávání je pro pacienty velmi nepříjemné, odsávání způsobuje bolestivost, dráždění ke kašli nebo vyvolává nauzeu. U pacientů, kde je minimální produkce hlenu, je potřeba omezit odsávání, a to kvůli riziku možného zanesení infekce do dýchacích cest. Při odsávání je nutné dodržet přísný aseptický postup (Ševčík, 2013).

Odsávání se provádí za účelem odstranění sekretu z cest dýchacích. Indikuje se u pacientů, kde je částečně nebo zcela úplně vyřazena samočisticí funkce dýchacích cest. Odsávání lze provádět jak z horních, tak z dolních cest dýchacích. Odsávání z horních cest znamená odsátí z nosu, úst a nosohltanu. Naopak odsávání z dolních cest se provádí odsátím z trachey, to můžeme často vidět na odděleních ARO nebo JIP. Lze také odsávat z bronchů, k tomu je ovšem potřeba speciálních katétrů, výkon provádí lékař za pomoci bronchoskopu. Odsávání se provádí vždy dle potřeby pacienta (Vytejková et al., 2013).

K pomůckám potřebným pro odsávání patří odsávačka s příslušenstvím a odsávací katétr. Odsávačky mohou být buď elektrické, bateriové (například ve vozech záchranné služby), na vysavač, ústní nebo centrální zdroj podtlaku, označený žlutou barvou a nachází se u lůžka pacienta. K odsávačce se připojuje příslušenství složené ze sací láhve, vaku do sací láhve, odsávací hadice, bakteriálních filtrů a odsávací spojky, spojka musí být kompatibilní s odsávacími katétry. Další pomůckou jsou odsávací katétrů různých rozměrů a druhů. Existují katétrů bez odsávací spojky nebo s ní, speciálně tvarované odsávací nástavce, katétrů jednorázové, ty jsou určeny pro otevřený způsob odsávání, dále to jsou uzavřené odsávací systémy, ty se využívají při odsávání z dolních cest dýchacích (Vytejková et al., 2013).

Odsávání by mělo probíhat co nejkratší dobu, provádí se šetrně přerušovaným podtlakem, ten by měl být regulovatelný a měřený. Technika odsávání se rozděluje do dvou

základních skupin, těmi jsou odsávání otevřeným a uzavřeným způsobem (Klimešová a Klimeš, 2011).

Mezi komplikace, které se mohou vyskytnout v souvislosti s odsáváním z dýchacích cest, patří bronchiální trauma, bronchospasmus, hemodynamická porucha, hypoxemie a v neposlední řadě přenos infekcí. Odsávání by se mělo provádět alespoň každých osm hodin, tím se sníží riziko uzávěru hromadění sekretu a následného uzávěru endotracheální kanyly (Streitová a Zoubková, 2015).

### ***1.7.3.1 Otevřený způsob odsávání***

Otevřený způsob odsávání se využívá především při jednorázovém odsávání z horních cest dýchacích. U pacientů, kteří jsou na umělé plicní ventilaci je nutné rozpojení ventilačního okruhu. V případě častějšího odsávání nebo infekčního onemocnění, je pro pacienta výhodnější uzavřený způsob odsávání.

Před začátkem odsávání pacienta, který je při vědomí, seznamujeme s výkonem. Následně si připravíme veškeré pomůcky k odsávání a vhodně zvolenou velikost odsávacího katétru. Před výkonem provedeme dezinfekci rukou a obléknutí ochranných pomůcek, jako jsou rukavice, ústenka, empír a ochranné brýle. Pacientům, kteří jsou na umělé plicní ventilaci, rozpojíme dýchací okruh a preoxygenujeme 100 % kyslíkem. Následně připojíme odsávací katétru k odsávací hadici a zasuneme do trachey. Celý výkon se provádí za aseptických podmínek, a tak se k manipulaci s odsávací kanylou používá pinzeta, sterilní rukavice, popřípadě sterilní čtverce. Odsávací katétru zavádíme až k místu pevného odporu, vytáhneme ho o 1 cm a za současného otáčení a povytahování přerušovaně odsáváme. Doba, kdy odsáváme, by měla být kratší než 10 vteřin. Při každém dalším odsávání používáme novou odsávací kanylu. Během celé doby sledujeme stav pacienta a jeho reakce na odsávání. Nakonec se provede zápis do dokumentace pacienta (Klimešová a Klimeš, 2011).

### ***1.7.3.2 Uzavřený způsob odsávání***

Cílem uzavřeného způsobu odsávání je eliminace šíření nozokomiálních nákaz a chránit tak ošetřující personál, dalším cílem je snížení intervalu rozpojení ventilačního okruhu pacienta a zamezit tak poklesu dechových parametrů. Dalším benefitem jsou ekonomické úspory z hlediska doby používání odsávacího systému. Výměna systému je udávaná výrobcem, nejčastěji v rozmezí 24-72 hodin. Sety pro uzavřené odsávání z dýchacích cest se vyrábí v několika velikostech. Velikosti se liší v případě, že jde o dítě nebo dospělého,



ale také pokud odsávání probíhá z endotracheální kanyly nebo z kanyly tracheostomické. Skrze uzavřený odsávací systém lze provádět odběry sputa, bez rozesevu kapének. (Bartůněk, et al. 2013). Odsávání by mělo probíhat přerušovaně maximálně 10 vteřin za současného otáčení a povytahování. Rozdíl oproti otevřenému systému odsávání je, že na konci odsávání se k systému připojí injekční stříkačka se sterilní vodou, kterou se na závěr odsávací katétr propláchne (Klimešová a Klimeš, 2011).

Dalším způsobem je bronchoskopické odsátí, což je endoskopické vyšetření za pomoci flexibilního bronchoskopu, ten může být zaváděn nosem, tracheostomickou kanylou nebo endotracheální kanylou. Před výkonem je potřeba podepsání informovaného souhlasu, pokud je pacient při vědomí, je důležité ho dostatečně edukovat. U pacientů při vědomí se výkon provádí v lokální anestezii. Po celou dobu výkonu sestra asistuje lékaři a monitoruje pacienta (Veverková, et al., 2019).

#### ***1.7.4 Péče o dutinu nosní a dutinu ústní***

Velmi důležitou součástí péče o dýchací cesty je také péče o sliznice dutiny nosní a dutiny ústní. Dutina nosní se zvlhčuje prokapávající směsí pro hydrataci sliznic. Pokud se v dutině nacházejí nečistoty, odstraní se vlhkou štetičkou. U pacientů, kteří mají zavedenou nasogastrickou sondu, je velmi důležité sledovat stav sliznice a okolních tkání, sonda může způsobovat dekubity, proto je výhodné vypodložení molitanovou podložkou, jako prevence otlaků. Odsávání dutiny nosní se realizuje tenkou cévkou bez bočních otvorů, jelikož by se otvory mohli přisát na stěnu sliznice a následně ji traumatizovat. Odsávání probíhá dle potřeb pacienta (Dostálová, 2016; Veverková et al., 2019).

Nedostatečné péče o dutinu ústní může mít za následek nozokomiální infekce, a to z důvodu snížené salivace, zubního plaku a špatného stavu sliznice. Pokud má pacient svůj chrup, provádí se čištění zubů krouživými pohyby měkkým zubním kartáčkem tak, aby nedošlo ke krvácení dásní. U pacientů s umělou zubní náhradou, se zuby vyjmou a vyčistí se stejným způsobem. Zároveň se provede očista dásní a jazyka. Vyčistí se prostor mezi dásněmi a rty, následně dolní a horní patro, prostor pod jazykem, a nakonec i jazyk samotný. Pokud zubní kartáček způsobuje krvácení, alternativou k čištění je vlhký tampon. Vytírání úst se doporučuje každé dvě hodiny nebo dle potřeb pacienta. U pacientů na umělé plicní ventilaci, kdy jsou vyřazeny přirozené mechanismy pro očistu dýchacích cest jsou k dekontaminaci dutiny ústní doporučeny přípravky s obsahem chlorhexidinu. Chlorhexidin je antiseptický přípravek, který se naváže na ústní tkáň

a následně se pomalu uvolňuje. Při provádění hygieny dutiny ústní a dutiny nosní je výhodné, aby byl pacient ve Fowlerově poloze. Součástí péče o dutinu ústní je také ošetření rtů, které je výhodné promazávat ošetřující mastí (Streitová a Zoubková, 2015; Veverková et al., 2019).

### **1.8 Komunikace pacienta s tracheostomií**

U zajištěných pacientů se spontánním dýcháním je možnost osvojení si tvorby hlasu a začít tak komunikovat s okolím. Podle pacientových možností a dovedností volíme vhodnou variantu. Jednou z možností je perforovaná tracheostomická kanyla, která se využívá u pacientů, kteří dlouhodobě spontánně dýchají a výhledově se u nich plánuje dekanylace. Součástí kanyly je otvor na zadní straně, který umožňuje průchod vzduchu do horních cest dýchacích, kde rozkmitává hlasivkové vazy. Nevýhodou perforované kanyly je riziko aspirace z důvodu chybní obturační manžety (Tomová a Křivková, 2016).

V případě, kdy je pacientovi provedena laryngektomie, mohou pacientům v komunikaci dopomoci náhradní hlasivkové mechanismy. Pacientům chybí hrtan, a tak i jeho základní funkce tvorby hlasu. V takových případech je u pacientů provedena trvalá tracheostomie. To má často za následek sociální izolaci a vyřazení tak pacienta z běžného života. V takových případech je jediným řešením komunikaci nahradit náhradními hlasovými mechanismy, ty uměle nahrazují tvorbu hlasu. Jedním z těchto mechanismů je elektrolarynx, je to přístroj, který se přikládá na podčelistní oblast dutiny ústní a vytváří vibrace. Svalovým pohybem se mění vibrace na hlásky a slova, řeč často může znít až roboticky. Nevýhodou jsou vysoké náklady. Další možností je jícnový hlas, tato technika náhrady hlasu je velmi dlouhý a náročný proces. Tvoří se získáváním objemu vzduchu do jícnu (polykání vzduchu) a jeho následné vytěsnění a rozkmitání do jícnového ústí. Výhodou je tvorba hlasu bez invazivních pomůcek, naopak je velmi časově náročná, tento způsob dokáže přibližně 20-30 % pacientů po laryngektomii. Další z možností je hlasová modulace pomocí tracheoezofageální fistulou, princip spočívá v uměle vytvořené fistule mezi jícnem a průdušnicí, kam lze přes tracheostomii zavést shunt. Až 90 % pacientů dokáže komunikovat skrze tuto metodu (Tomová a Křivková, 2016).

V komunikaci s pacienty lze využívat i mnoho alternativních pomůcek, tyto pomůcky usnadňují komunikaci mezi pacientem a zdravotnickým personálem nebo třeba rodinou. Alternativní komunikační metody mají spoustu kombinací, záleží zde hlavně

na zdravotním stavu pacienta, jeho psychickém naladění, jeho dovednostech a svalové síle. Dále také záleží na dostupnosti alternativních pomůcek na pracovišti. Důležité je pacientovi vyjít vstříc a vybrat pro něj nejvhodnější metodu, která mu bude vyhovovat. Důležitá je i role sestry, u které se očekává trpělivost, empatie a dostatek času na pacienta. Klasickou metodou je tužka a papír. Metoda je jednoduchá a dostupná, často se volí u pacientů s tracheostomií. Na druhou stranu je potřeba brát zřetel na pacientovu svalovou sílu, kdy psaní může představovat nelehký úkol. Pacient polohujeme do polosedu nebo sedu, podepřeme horní končetiny a papír pokládáme na stůl nebo na tvrdé desky. Pacienta předem poučíme, ať píše pouze tiskacími písmeny a píše jen hlavní slova. Psaní na papír se většinou doplňuje dalšími metodami, jako je gestikulace, kývání hlavou a podobně. Další možností je abecední tabulka, ta patří mezi metody dostupné, jelikož si ji sestra může na pracovišti vyrobit sama, jen je potřeba splňovat hygienický požadavek omyvatelnosti. Na tabulce jsou velká tiskací písmena, na která pacient ukazuje a sestra, popřípadě rodina tak skládá z písmen slova. Pacientovi zajistíme vhodnou polohu a podepřené horní končetiny. Metodu opět kombinujeme s jinými metodami. Jednou z dalších možností jsou piktogramy, jedná se o obrázkovou metodu, kdy pacient vybírá z obrázku, co zrovna vystihuje jeho situaci (Tomová a Křivková, 2016).

Dalším principem jsou elektronické metody komunikace. K používání elektronických pomůcek je potřeba určitá technická zdatnost a počítačová gramotnost pacienta. S rozvojem komunikačních technologií je o elektronické pomůcky stále větší zájem, naopak z důvodu jejich pořizovací ceny málokteré oddělení má tyto pomůcky k dispozici. Elektronické pomůcky nabízejí různé programy nebo aplikace se zaměřením na usnadnění komunikace, například výukové kartičky, nebo možnost psaní pomocí elektronické tužky (Tomová a Křivková, 2016).

## **2 Cíl práce a výzkumné otázky**

### **2.1 Cíle práce**

**Cíl 1:** Zmapovat znalosti ošetřujícího personálu v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

**Cíl 2:** Zmapovat dodržování postupů ošetřujícího personálu v péči o dýchací cesty pacienta s tracheostomií na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

### **2.2 Výzkumné otázky**

**Výzkumná otázka 1:** Jaké znalosti mají sestry na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly?

**Výzkumná otázka 2:** Jaká je úroveň dodržování postupů ošetřujícího personálu na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v péči o dýchací cesty pacienta s tracheostomií?

## **3 Metodika**

### ***3.1 Metodika práce***

K dosažení výsledků výzkumu byla použita metoda kvalitativního výzkumu. Výzkumné šetření probíhalo pomocí polostrukturovaného rozhovoru. Telefonicky byla oslovena vrchní sestra Anesteziologicko-resuscitačního oddělení a následně pomocí e-mailu byla oslovena i hlavní sestra Nemocnice České Budějovice. Obě sestry s výzkumným šetřením pro tuto bakalářskou práci souhlasily. Rozhovor byl následně realizován s deseti náhodně vybranými sestrami na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení Nemocnice České Budějovice. K rozhovoru se sestrami bylo stanoveno 22 předem připravených otázek (příloha č. 1).

Otázky byly řazeny do několika tematických okruhů. První část se zabývá identifikačními údaji respondentů (otázka 1-4). Druhá část výzkumných otázek byla zaměřena na úroveň teoretických znalostí sester v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly (otázka 5-10). V třetí části se práce zabývá samotnou péčí o pacienta a jeho dýchací cesty při zavedené tracheostomické kanyli (otázka 11-22). Před samotnými rozhovory byli respondenti seznámeni, že rozhovory budou nahrávány na mobilní telefon, budou zcela anonymní a po přepsání do textové formy budou odstraněny. Dále byli respondenti seznámeni s tím, že rozhovory budou použity pouze v této bakalářské práci. Se všemi skutečnostmi předem souhlasili. Rozhovory byly následně kódovány pomocí techniky tužka a papír. Po přepsání byly rozhovory odstraněny.

### ***3.2 Charakteristika výzkumného souboru***

Výzkumný soubor byl realizován s 10 náhodně vybranými sestrami a zdravotnickými záchranáři na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení Nemocnice České Budějovice. Mezi dotazovanými byli 3 muži a 7 žen. Všichni respondenti předem souhlasili se zpracováním rozhovorů v praktické části bakalářské práce na téma Péče o dýchací cesty pacienta s tracheostomickou kanylou na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Výzkumné šetření bylo provedeno v březnu a květnu 2020.

## 4 Výsledky výzkumného šetření

### 4.1 Seznam kategorizačních dat

Získaná data jsou pro lepší přehlednost rozdělena do 8 kategorií. Jednotlivé kategorie zachycuje tabulka 1.

Tabulka 1: Seznam kategorií

<b>Kategorie 1</b>	Identifikační údaje respondentů
<b>Kategorie 2</b>	Znalosti v souvislosti se zavedením TSK
<b>Kategorie 3</b>	Odsávání z dýchacích cest u pacienta s TS
<b>Kategorie 4</b>	Ošetrovatelská péče o oblast tracheostomie
<b>Kategorie 5</b>	Dechová rehabilitace u pacienta s TS
<b>Kategorie 6</b>	Komplikace u pacienta s TS
<b>Kategorie 7</b>	Postup ošetrovatelské péče o horní cesty dýchací u pacienta s TS
<b>Kategorie 8</b>	Postup ošetrovatelské péče o dolní cesty dýchací u pacienta s TS

Zdroj: Vlastní výzkum

## 4.2 Kategorizace výsledků výzkumu

### 4.2.1 Kategorie 1: Identifikační údaje respondentů

Tabulka 2: Identifikační údaje respondentů

Respondent (R)	Věk	Pohlaví	Dosažené vzdělání	Délka praxe ve zdravotnictví
R1	33	Muž	Mgr.	6 let
R2	28	Muž	Bc.	4 roky
R3	31	Žena	Bc.	5 let
R4	23	Žena	Bc.	1 rok
R5	40	Žena	Bc.	17 let
R6	35	Žena	Mgr.	9 let
R7	48	Žena	Bc.	22 let
R8	41	Žena	Bc.	18 let
R9	37	Žena	Mgr.	10 let
R10	24	Muž	Bc.	1 rok

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 2 popisuje otázky, které směřovali na věk, pohlaví, dosažené vzdělání a délku praxe ve zdravotnictví u každého z respondentů. Věk respondentů je v rozmezí od 23 let do 48 let, z čehož vyplývá, že mezi respondenty jsou dlouholetí ale i čerství zdravotničtí zaměstnanci. Mezi respondenty převažují ženy, zbylí 3 respondenti jsou muži. U nejvyššího dosaženého vzdělání uvedli R1, R6 a R9 magisterský titul, ostatní respondenti dosáhli bakalářského titulu. Délka praxe na ARO se dle odpovědí pohybuje od 1 roku do 22 let. Přičemž nejkratší praxi mají respondenti R4 a R10, oba bakalářského vzdělání. Nejdéle zaměstnaný je R7, kdy toto povolání vykonává již 22 let. Následují R8 s 18letou praxí a R5 s 17letou praxí. Ostatní respondenti pracují na oddělení ARO 10 let a méně.

#### 4.2.2 Kategorie 2: Znalosti v souvislosti se zavedením TSK

Následující kategorie popisuje teoretické znalosti respondentů v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly, jelikož jsou teoretické znalosti nezbytně nutné ke kvalitní péči o pacienta.

Tabulka 3: Teoretické znalosti

	Daný standard péče na oddělení	Převádění ETI na TS	Výměna TSK
R1	ANO	7. den	1x týdně
R2	ANO	5. – 7. den	1x týdně
R3	ANO	4. den	1x týdně
R4	ANO	3. – 5. den	1x týdně
R5	ANO	7. den	1x týdně
R6	ANO	3. – 5. den	7. – 8. den
R7	ANO	7. den	1x týdně
R8	ANO	7. den	1x týdně
R9	ANO	3. – 5. den	1x týdně
R10	ANO	3. – 5. den	1x týdně

Zdroj: Vlastní výzkum

První položená otázka respondentům byla, zdali mají na svém oddělení daný standard pro ošetrovatelskou péči u tracheostomovaných pacientů. Všichni respondenti odpověděli, že dané standardy mají. Při otázce č. 6, kdy se převádí endotracheální intubace (ETI) na tracheostomii a proč, se již odpovědi respondentů rozcházel. R1, R5, R7, a R8 se shodli, že při ETI se tracheostomie provede 7. den. Při dotazování, z jakého důvodu se tracheostomie provede R1 řekl: „Tracheostomie se provádí hlavně jako prevence útlaku v dýchacích cestách, také hodně závisí na klinickém stavu pacienta.“. „V rámci prevence dekubitů a poškození dýchacích cest.“, popisuje odpověď respondent R5. Odpovědi respondentů R7 a R8 se shodují s respondenty R1 a R5, pouze R8 dodává: „Také si myslím, že rozhoduje délka plánované ventilace pacienta.“. Respondent R2 na otázku odpověděl: „Tracheostomie se provádí při dlouhodobé potřebě zajištění dýchacích cest a převádí se tak okolo pátého dne, případně po týdnu.“. Shodné odpovědi měli také respondenti R4, R6, R9 a R10, kdy všichni uvedli převedení endotracheální intubace na tracheostomii třetí až pátý den. Jejich odpovědi se pak lišily v případě doptání, z jakého důvodu se převádí pacient na tracheostomii. Respondent R4 uvedl, že je to z důvodu možného zánětu, při zavedené endotracheální kanyle. Respondent R6 řekl: „Tracheostomie se provádí u pacientů, kde není možné je extubovat a zároveň je u nich potřeba pokračovat s ventilací“. Respondenti R9 a R10 se oba shodli, že tracheostomie se provede v případě, že je u pacienta plánovaná dlouhodobá umělá plicní ventilace. Respondent R3, který jako jediný odpověděl, že k tracheostomii se přistupuje čtvrtý den, dodal, že se tak provede z důvodu potřeby dlouhodobé ventilační podpory. Další otázka směřovala k tracheostomické kanyle, a to, jak často se provádí její výměna. Všichni respondenti, mimo respondenta R6, se jednohlasně shodli, že výměna probíhá jednou týdně. Respondent R6 uvedl: „Výměnu tracheostomické kanyly provádíme každý 7. až 8. den, nebo také podle potřeby.“.



Tabulka 4: Teoretické znalosti provedení tracheostomie

	<b>Metody provedení tracheostomie</b>	<b>Místo provedení tracheostomie</b>	<b>Nejčastější metoda na oddělení</b>
<b>R1</b>	Operační, PDT	2–3 chrupavka trachey	PDT
<b>R2</b>	Operační, PDT	Pod štítnou chrupavkou	PDT
<b>R3</b>	Operační, PDT	Pod štítnou chrupavkou	PDT
<b>R4</b>	PDT	2–3 chrupavka	PDT
<b>R5</b>	PDT, ORL	2-3 chrupavka trachey	PDT
<b>R6</b>	PDT, ORL	3-4 prstencová chrupavka	PDT
<b>R7</b>	Operační, PDT	2-3 chrupavka trachey	PDT
<b>R8</b>	Operační, PDT	Pod štítnou chrupavkou	PDT
<b>R9</b>	Operační, PDT	Pod chrupavkou štítnou	PDT
<b>R10</b>	Operační, PDT	2-3 tracheální prstenec	PDT

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 4 znázorňuje teoretické znalosti v souvislosti se zavedením tracheostomie. První otázka měla za cíl zjistit, jaké metody provedení tracheostomie respondenti znají. Každý z respondentů uvedl punkční dilatační metodu provedení, pouze jeden z nich R4 neuvedl žádnou jinou metodu. R1, R2, R3, R7, R8, R9 a R10 uvedli jako druhou možnost provedení operačním způsobem. Respondenti R5 a R6 jako jediní uvedli: „*ORL tracheostomie*“. V případě otázky, v jakém místě se tracheostomie provádí se odpovědi poměrně lišily. Respondenti R1, R4, R5 a R7 sdělili, že místo provedení tracheostomie se nachází mezi 2-3 chrupavkou trachey. Další respondenti R2, R3, R8 a R9 se shodli na odpovědi „*pod štítnou chrupavkou*“, přičemž respondent R2 uvedl: „*Pod štítnou chrupavkou, přesně nevím, ale také závisí na anatomických poměrech pacienta.*“. R6 jako jediný uvádí: „*Výkon se provádí mezi 3-4 prstencovou chrupavkou.*“. Posledním z nezmíněných respondentů je R10, který formuloval svou odpověď „*Je to mezi 2-3 tracheálním prstencem.*“. Další položenou otázkou bylo, jaká metoda provedení tracheostomie je na oddělení nejvíce prováděna. Odpověď se u žádného z respondentů nelišila, jak již z tabulky (Tabulka 4) vyplývá, na oddělení je nejčastěji prováděna punkční dilatační tracheostomie.

### 4.2.3 Kategorie 3: Odsávání z dýchacích cest u pacienta s TSK

Tabulka 5: Zvlhčování vzduchu

	Péče o dýchací cesty	Způsob zvlhčování vzduchu
R1	Dolní DC	Nebulizátor, umělý nos
R2	Horní i dolní DC	Nebulizátor, umělý nos
R3	Horní i dolní DC	Nebulizátor
R4	Horní i dolní DC	Nebulizátor
R5	Horní i dolní DC	Nebulizátor
R6	Horní i dolní DC	Nebulizátor, umělý nos
R7	Horní i dolní DC	Nebulizátor
R8	Horní i dolní DC	Nebulizátor, umělý nos
R9	Horní i dolní DC	Nebulizátor
R10	Horní i dolní DC	Nebulizátor, vlhký stan

Zdroj: Vlastní výzkum

Kategorie 3 se zabývá péčí a odsávání z cest dýchacích pacienta. Odpovědi respondentů nastiňuje tabulka 5. První kladenou otázkou bylo, o které dýchací cesty pečujete. Respondenti R2 – R10 odpověděli, že pečují jak o horní cesty dýchací, tak o dolní cesty dýchací. Jediný respondent, který se lišil svou odpovědí byl R1, který odpověděl: „Když pečuji o tracheostomii jako takovou, tak pečuji o dolní cesty dýchací, samozřejmě, když pak provádím komplexní péči o pacienta, tak nevynechám ani dutinu nosní a ústní, tudíž pak pečuji i o horní cesty dýchací.“. Dále se kategorie zabývala otázkou, jakým způsobem je zajišťováno zvlhčování vzduchu u tracheostomovaného pacienta. Všichni dotazovaní se shodli, že na jejich oddělení se využívá ke zvlhčování vzduchu nebulizátor. U respondentů R1, R2, R6 a R8 byl zmíněn navíc „umělý nos“, neboli HME filtr. Respondent R1 řekl: „Zvlhčování probíhá pomocí nebulizátoru, také se využívá umělý nos, to je vlastně filtr, který také napomáhá při zvlhčování.“. R2, který měl téměř stejnou odpověď, řekl: „Ke zvlhčení používáme nebulizátor, ten zapojíme do ventilačního okruhu pacienta. U spontánně dýchajících pacientů využíváme umělého nosu.“. Zajímavý dodatek k odpovědím měl respondent R10, který sdělil: „Ve ventilačním okruhu je připojený nebulizátor, dále mě napadá zvlhčování vzduchu pomocí vlhkého stanu, ale to jsem v praxi ještě nezažil.“.

Tabulka 6: Odsávání z dýchacích cest

	Způsob odsávání	Výměna uzavřeného způsobu odsávání
<b>R1</b>	Uzavřený	48 hodin
<b>R2</b>	Uzavřený a otevřený	48 hodin
<b>R3</b>	Uzavřený a otevřený	48 hodin
<b>R4</b>	Uzavřený	48 hodin
<b>R5</b>	Uzavřený	48 hodin
<b>R6</b>	Uzavřený	48 hodin
<b>R7</b>	Uzavřený a otevřený	48 hodin
<b>R8</b>	Uzavřený a otevřený	48 hodin
<b>R9</b>	Uzavřený a otevřený	48 hodin
<b>R10</b>	Uzavřený a otevřený	48 hodin

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 6 ukazuje, jaký způsob odsávání z dýchacích cest je využíván na oddělení. Někteří respondenti (R1, R4, R5 a R6) uvedli pouze uzavřenou možnost odsávání. Zbýlých šest respondentů uvedlo také otevřený způsob odsávání, a to hlavně proto, že se na jejich oddělení nacházejí i spontánně ventilující pacienti s tracheostomií. Například R7 řekl: „*Pokud je pacient připojen na ventilaci, rozhodně u něj volíme odsávání uzavřeným způsobem, je to mnohem výhodnější. Samozřejmě pokud spontánně ventiluje a potřebujeme odsát, jedinou možností je otevřený způsob odsávání, tam to ani není možné k ničemu připojit.*“. Další otázka směřovala k výměně uzavřeného způsobu odsávání, a to, jak často se vyměňuje. Jak je vidět v tabulce 6, všichni odpovídající se shodli, že výměna probíhá každých 48 hodin. Dále pak někteří z respondentů uváděli, že v případě, pokud je potřeba, se odsávací systém mění dřív. R5 řekl: „*Vyměňuje se každé dva dny, nebo také dle potřeby.*“.

Tabulka 7: Výhody uzavřeného odsávání

	Výhody uzavřeného způsobu odsávání
<b>R1</b>	Snížení rizika nozokomiálních nákaz a rizika infekce pro pacienta
<b>R2</b>	Nerozpojování dýchacího okruhu, udržení tlaku v dýchacích cestách, omezení šíření infekce z dýchacích cest
<b>R3</b>	Eliminace rizika znečištění okolního prostředí bakteriemi z dýchacích cest, udržení PEEP v dýchacích cestách
<b>R4</b>	Sterilita
<b>R5</b>	Prevence vstupu infekce
<b>R6</b>	Vyšší čistota a sterilita
<b>R7</b>	Snížení rizika infekce pro pacienta i ošetřující personál
<b>R8</b>	Nepřerušování PEEP v dýchacích cestách, zmírnění rizika přenosu infekce
<b>R9</b>	Snížení rizika šíření infekce z dýchacích cest, nerozpojení okruhu
<b>R10</b>	Sterilita, snížení rizika infekce pro pacienta i personál

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 7 zobrazuje odpovědi na otázku, jaké výhody přináší uzavřený způsob odsávání odpovídali respondenti různorodě. R1 odpověděl: „*Uzavřený způsob snižuje riziko šíření nozokomiálních nákaz a také je menší riziko infekce pacienta.*“. R2 dodává: „*Zbytečně se nerozpojuje ventilační okruh a udrží se tak kontinuální tlak v dýchacích cestách, také se omezí šíření infekce z dýchacích cest.*“. R3 a R8 se také shodli, že výhodnou je udržení PEEP v dýchacích cestách během ventilace. Dále se R4, R6 a R10 shodují na sterilitě během odsávání. R5, R7 a R9 uvádějí eliminaci rizika infekce, přičemž R9 řekl: „*Jde hlavně o snížení rizika infekcí v dýchacích cestách, ale také o zachování tlaku, protože při odsávání nemusíme rozpojovat dýchací okruh.*“.

#### 4.2.4 Kategorie 4: Ošetrovatelská péče o oblast tracheostomie

Kategorie se zabývá péčí o okolí tracheostomatu, a to hlavně ranou péčí, ale i péčí následnou. Jelikož i povrchová část stomie může být zdrojem infekce.

Tabulka 8: Péče o okolí tracheostomie

	<b>Péče o oblast TS</b>	<b>Péče o oblast TS po výkonu x dlouhodobě zavedená</b>
<b>R1</b>	2x denně převaz, kontrola místa vpichu	Po výkonu minimum pohybu, kontrola krvácení, dlouhodobě prevence infekcí
<b>R2</b>	Dezinfekce, sterilní čtverce, Covidien	Častější převazy
<b>R3</b>	Denní převazy	Častější převazy, kontrola místa vpichu
<b>R4</b>	Převaz, dezinfekce, odsávání	Nevím
<b>R5</b>	Dezinfekce okolí, sterilní převazy	Po výkonu minimální pohyb, kontrola krvácení
<b>R6</b>	2x denně dezinfekce a převazy	Dlouhodobě zavedená minimum péče
<b>R7</b>	2x denně převaz, kontrola vpichu	Po výkonu minimum pohybu, kontrola krvácení, dlouhodobě prevence infekcí
<b>R8</b>	Převazy, kontrola místa vpichu a okolí	Častější převazy, kontrola rány po výkonu
<b>R9</b>	Denní převazy	Častější převazy, kontrola místa vpichu
<b>R10</b>	Denní převazy a dezinfekce	Častější převazy, kontrola krvácení

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 8 zobrazuje odpovědi na otázku, jak respondenti pečují o oblast tracheostomie. Odpověď s časovým faktorem dvakrát denně převaz uvedli R1, R6 a R7. Přičemž R1 a R7 dále uvádějí kontrolu místa vpichu, R6 dodal dezinfekci okolí tracheostomatu. R2 na otázku odpověděl: „Denně místo dezinfikujeme a měníme sterilní čtverce, také se využívá covidien, jedná se o speciální čtverec v péči o tracheostomii.“. U respondentů R3 a R9 zazněla pouze odpověď „denní převazy“. R4 uvedl: „Převazuji dle potřeby, dezinfikovanými čtverci tracheostomii vypořádám, v případě potřeby odsaji i okolo tracheostomie.“. R5, R8 a R10 se shodli na každodenních převazech. R5 a R10 dodali,

že okolí tracheostomie při převazování odezinfikují. R8 dodává kontrolu místa vpichu a okolí.

Další otázka směřovala k péči o oblast tracheostomie po výkonu a dále o oblast při dlouhodobě zavedené tracheostomii. R1, R5 a R7 uvedli, že po výkonu je nutná minimální manipulace s pacientem. R1: *„Po zavedení je alespoň 24 hodin nutná minimalizace pohybů s pacientem, než se utvoří kanál. Po výkonu se kontroluje hlavně krvácení a u dlouhodobě zavedených se řeší především prevence infekcí.“*. Kontrolu krvácení po výkonu uvedli též respondenti R5 a R7, kdy R7 dodal: *„u dlouhodobých tracheostomií se pečuje o okolí tracheostomie spíše z důvodu rizika infekce“*. R4 jako jediný na otázku nedokázal odpovědět, tudíž jeho odezva byla *„nevím“*. R6 uvedl: *„Dlouhodobá nevyžaduje tolik péče, je již zhojená a nehrozí tam takové riziko infekce, jako u nově zavedené.“*. Zbylí respondenti se shodují, že oproti dlouhodobě zavedené tracheostomii se po výkonu provádějí mnohem častěji sterilní převazy. Jak vyplývá z tabulky 8 po výkonu je také vhodné kontrolovat místo vpichu a okolí a zároveň kontrola krvácení.

#### 4.2.5 Kategorie 5: Dechová rehabilitace u pacienta s TS

Kategorie 5 se zabývá problematikou dechové rehabilitace u tracheostomovaných pacientů, jelikož je rehabilitace neodmyslitelnou součástí ošetrovatelského procesu.

Tabulka 9: Dechová rehabilitace

	Dechové rehabilitace	Četnost provádění ambuingu
R1	RHB pracovník	Ano, každé 3 hodiny
R2	RHB pracovník	Ano, dle ordinace lékaře
R3	RHB pracovník	Spíš ne, dle lékaře, každých 6 hodin
R4	RHB pracovník	Dle ordinace lékaře a stavu pacienta
R5	RHB pracovník	Dle ordinace lékaře, každých 6 hodin
R6	RHB pracovník	Ano, každé 3, 6 a 12 hodin
R7	RHB pracovník	Ano, každé 3 hodiny
R8	RHB pracovník	Spíše se neprovádí, dle ordinace lékaře
R9	RHB pracovník	Ano, každých 6 hodin
R10	RHB pracovník	Ano, dle ordinace lékaře

Zdroj: Vlastní výzkum

V tabulce 9 jsou znázorněny dvě otázky, jednou z nich byla otázka, jakou dechovou rehabilitaci provádíte na vašem oddělení. Jak z výše uvedených odpovědí vyplývá, respondenti na dechové rehabilitaci pacientů nepodílí, každý z nich odpověděl, že k nim dochází denně rehabilitační pracovník. Při doptávání, zda vědí, jak taková rehabilitace probíhá, odpovídali stroze. Například R1 odpověděl: „*kondiční dechové cvičení*“. Dále R5 uvedl: „*míčkování a poklepové masáže*“. Další položenou otázkou bylo, zda provádí ambuing, případně jak často. U dvou respondentů, a to R3 a R8 jsme dostali odpověď, že ambuing se na jejich oddělení převážně neprovádí. Na četnost R3 odpověděl: „*každých 6 hodin*“ a R8 „*dle ordinace lékaře*“. Další respondent R4 uvedl: „*Provádí se dle ordinace lékaře a stavu pacienta*“. Ostatní respondenti udali, že ambuing se na jejich oddělení provádí, na otázku jako často byly odpovědi různé. R2, R5 a R10 odpověděli, že četnost provedení ambuingu určuje lékař, tudíž dle ordinace lékaře. Zároveň R5 dodává: „*nejčastěji se provádí po 6 hodinách*“. R1, R6, R7 a R9 uvádějí s jistotou časové hodnoty. Jak je vidět z tabulky 9 R1 odpověděl, že ambuing provádí každé 3 hodiny. R6 uvedl: „*Ano, ambuing provádíme, po 3, 6, případně 12 hodinách, záleží na stavu*

*pacienta.*“. Odpověď R7 byla doba provedení po 3 hodinách a R9 odpověděl po 6 hodinách.

#### 4.2.6 Kategorie 6: Komplikace u pacienta s TS

Tato kategorie má za cíl nastínit nejčastější komplikace, které nastávají při péči u pacienta s tracheostomií.

Tabulka 10: Nejčastější komplikace

	Nejčastější komplikace u pacienta s tracheostomií
<b>R1</b>	Dislokace, infekce, krvácení
<b>R2</b>	Ruptura obturačního balonku, krvácení z dýchacích cest
<b>R3</b>	Snížení průsvitu TS, špatné hojení rány
<b>R4</b>	Zánět, nechtěná dekanylace pacienta
<b>R5</b>	Dislokace, infekce, macerace okolí
<b>R6</b>	Dislokace, infekce, vytažení, tracheoezofageální píštěl
<b>R7</b>	Dislokace, krvácení, infekce
<b>R8</b>	Dislokace nebo vytažení TSK
<b>R9</b>	Krvácení, špatné hojení rány
<b>R10</b>	Dislokace TSK, infekce

Zdroj: Vlastní výzkum

Jak je z tabulky 10 zřejmé, nejčastější komplikací u tracheostomovaných pacientů bývá dislokace tracheostomické kanyly. Na odpovědi se shodli respondenti R1, R5, R6, R7, R8 a R10. R4 uvedl: „Komplikací bývají různé záněty, také při špatné manipulaci se může stát, že pacienta nechtěně dekanylujeme, ale to se mi naštěstí ještě nestalo.“. Respondenti, kteří uvedli dislokaci, jako nejčastější komplikaci, dále uvedli také infekci jako další problém. R2 odpověděl: „Může se stát, že praskne obturační balonek na kanyle, dále je docela časté krvácení v dýchacích cestách.“. R5 jako jediný dodal ke komplikacích „macerace okolí“. Na odpovědi „špatné hojení rány“ se shodli respondenti R3 a R9, přičemž R3 dodal: „mimo špatně se hojící ránu je problém také snížení průsvitu tracheostomie“. R6 dodal zajímavý poznatek „ted' si tak vzpomínám, že jsme tu měli pacienta s tracheostomií, který měl tracheoezofageální píštěl“.



#### 4.2.7 Kategorie 7: Postup ošetrovatelské péče o horní cesty dýchací u pacienta s TS

Tabulka 11: Péče o horní cesty dýchací

	Postup ošetrovatelské péče o HDC
R1	Kapky do nosu
R2	Hygiena DÚ
R3	Hygiena DÚ a DN, odsávání, péče o TSK, nebulizace, RHB
R4	Hygiena DC, odsávání, zvlhčování
R5	Hygiena DÚ a DN, odsávání, kapky do nosu
R6	Hygiena DÚ, zvlhčování, kapky do nosu
R7	Hygiena DÚ, kapky do nosu
R8	Hygiena DÚ a DN, zvlhčování
R9	Hygiena DÚ a DN, péče o TSK, nebulizace, kapky do nosu
R10	Hygiena DC, odsávání, kapky do nosu, péče o TSK a okolí TS

Zdroj: Vlastní výzkum

Kategorie 7 se zabývá ošetrovatelskou péčí o horní cesty dýchací. Tabulka 11 znázorňuje jednotlivé odpovědi respondentů, jak je zřejmé každý respondent odpověděl, že provádí hygienu horních cest dýchacích, mimo R1, ten při své odpovědi zmínil pouze „podáváme kapky do nosu, a to každých 6 hodin“. U zbylých respondentů se u odpovědi hygiena lišily jejich odpovědi, jelikož někteří uvedli hygienu dutiny ústní, někteří dodali také i hygienu dutiny nosní. U R4 a R10 zazněla odpověď, že provádí celkovou hygienu dýchacích cest. Pouze R3, R5, R8 a R9 zmínili mimo hygienu dutinu ústní, také hygienu dutiny nosní. Respondenti R3, R4, R5 a R10 jako další uvedli „odsávání“, přičemž R4 řekl: „Z horních dýchacích cest také odsáváme, třeba když jsou zahlenění je potřeba odsávačkou sáhnout i do pusy“. Další častou odpovědí byly již zmíněné „kapky do nosu“. Na tom se shodli respondenti R1, R5, R6, R7, R9 a R10, kdy R5 řekl: „kapeme do nosu, co 6 hodin“. Zvlhčování vzduchu uvedli R4 a R8, kdy R4 řekl: „využíváme nebulizaci, aby nedocházelo k vysychání sliznic“. R3, R9 a R10 jako další možnost odpověděli „péče o tracheostomickou kanylu“, přičemž R10 dodal i péči o okolí tracheostomie.

#### 4.2.8 Kategorie 8: Postup ošetrovateľskej péče o dolní cesty dýchací u pacienta s TS

Tabulka 12: Péče o dolní cesty dýchací

	Postup ošetrovateľskej péče o DDC
R1	Pravidelné odsávání, aktivní zvlhčování, ambuing
R2	Pravidelné odsávání, nebulizace
R3	Odkáslání pacienta, péče shodná s HDC
R4	Odsávání, zvlhčování, ambuing
R5	Pravidelné odsávání uzavřeným systémem
R6	Pravidelné odsávání, zvlhčování, ambuing, péče o dutinu ústní
R7	Pravidelné odsávání, aktivní zvlhčování, ambuing
R8	Pravidelné odsávání, zvlhčování
R9	Pravidelné odsávání uzavřeným systémem
R10	Pravidelné odsávání, zvlhčování

Zdroj: Vlastní výzkum

Kategorie 8 se zabývá ošetrovateľskou péčí o dolní cesty dýchací. Respondentům byla položena otázka, jak postupují při ošetrování dolních cest dýchacích. Jak z tabulky 12 vyplývá, každý z respondentů mimo R3 odpověděl, že provádí pravidelné odsávání z dolních cest dýchacích. Odpověď R3 zněla: „*péče je stejná jako u horních cest dýchacích, jen je důležité, aby si pacient odkašlal*“. Další častou odpovědí bylo zvlhčování vzduchu, případně nebulizace, na této odpovědi se shodli R1, R2, R4, R6, R7, R8 a R10. Například R8 uvedl: „*zvlhčování je důležité, jinak se tvoří krusty na sliznicích a můžou se vyskytovat infekce*“. R1, R4, R6 a R7 uvedli jako další z postupů provádění ambuingu. R6 jako jediný uvedl u dolních cest dýchacích péči o dutinu ústní.

## 5 Diskuze

Pro výzkumnou část bakalářské práce na téma „Péče o dýchací cesty pacienta s tracheostomickou kanylou na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení“ byla použita kvalitativní metoda výzkumu, pomocí polostrukturovaných rozhovorů s 10-ti náhodně vybranými sestrami na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení Nemocnice České Budějovice. Sestry odpovídaly na 22 předem připravených otázek. Se všemi skutečnostmi souhlasily. Výzkumné šetření bylo zpracováno pro lepší přehlednost do 8 kategorií, které byly následně podrobně popsány (Tabulka 1). Prvním cílem této práce bylo zmapovat znalosti ošetřujícího personálu v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Druhým cílem bylo zmapovat dodržování postupů ošetřujícího personálu v péči o dýchací cesty u pacienta s tracheostomií na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení.

První kategorii tvořili identifikační údaje respondentů (Tabulka 2), kdy jim byla položena otázka na jejich věk, pohlaví, dosažené vzdělání a praxi ve zdravotnictví. Jak je patrné, mezi respondenty převládají ženy, a to v počtu 7, kdežto muži jsou pouze 3. Nejmladšímu respondentovi (R4) je pouhých 23 let, naopak nejstaršímu respondentovi (R7) je 48 let. Také délka praxe se u jednotlivých respondentů liší. Roční praxi mají respondenti R4 a R10, oproti nim je R7 zaměstnán již 22 let.

Kategorie 2 se zabývala teoretickými znalostmi respondentů v oblasti péče o dýchací cesty u pacientů s tracheostomií. Vytejková et al. (2013) ve své knize popisují výměnu tracheostomické kanyly, první výměna od jejího zavedení se provádí přibližně 10 den. Následné výměny probíhají po 7 dnech u umělohmotných kanyl, v případě kovové kanyly se výměna provádí každý den. Na odpovědi, jak často provádí výměnu tracheostomické kanyly odpověděl každý z respondentů 7 dní. Mimo respondenta R6, ten udal rozmezí výměny 7.–8. den. Jelikož se odpovědi respondentů shodují s Vytejkovou et al. (2013), lze říci, že respondenti využívají hlavně umělohmotných tracheostomických kanyl. Další otázkou bylo, jaké metody provedení tracheostomie respondenti znají. Každý respondent jako svou odpověď uvedl PDT neboli punkční dilatační tracheostomii. Další častou odpovědí byla metoda „operační“, tu uvedlo 7 respondentů. Další 2 řekli, že se provádí ORL tracheostomie. Zadák a Havel (2017) popisují ve své knize metody provedení tracheostomie, a to chirurgickým výkonem, kdy se postupně odkrývají jednotlivé vrstvy od kůže až po tracheu s následným nastřížením tracheálního prstence a zavedením tracheostomické kanyly. Další možností je PDT, kdy je po naříznutí kůže zaveden vodič

a následně punktována trachea. Z odpovědí respondentů je vidět, že o metodách provedení tracheostomie znalosti mají, mimo jednoho respondenta, který uvedl pouze PDT. U klasické chirurgické tracheostomie uvádí Hahn et al. (2019) místo řezu mezi 2. až 4. prstencem trachey. U PDT zmiňují Bartůněk et al. (2016) místo protěti v oblasti 2. až 3. tracheálního prstence. Respondentům byla položena otázka na místo provedení tracheostomie. Jejich odpovědi byly různé, někteří odpovídali mezi 2. až 3. chrupavkou trachey, jiní zas mezi 3. až 4. chrupavkou trachey. Někteří uvedli po chrupavkou štítnou. Jelikož nebylo předem specifikováno, u jaké metody se tak provádí, dá se říci, že jejich odpovědi se shodovaly s předem zmíněnými autory.

Kategorie 3 se zabývala odsáváním z dýchacích cest u pacienta s TSK. Odsávání z dýchacích cest se provádí jak z dolních cest dýchacích, tak z horních cest dýchacích. Odsávání z HDC znamená zejména z nosu, úst a nosohltanu. Odsávání z DDC se provádí odsáváním z trachey (Vytejková et al., 2013). Respondentům byla položena otázka, o jaké dýchací cesty pečují u pacienta s tracheostomií. Všichni respondenti, mimo jednoho, odpověděli, že pečují o horní i dolní cesty dýchací, čímž se shodují s literaturou. Jediný respondent uvedl, že provádí péči pouze o dolní cesty dýchací. Jeho odpověď lze odůvodnit v případě, že bral v potaz tracheostomii jako takovou, nikoli komplexní péči o dýchací cesty pacienta. Další otázka směřovala ke zvlhčování vzduchu. Vytejková et al., (2013) zmiňují ve své knize nebulizátor a tracheostomický filtr jako optimální možnost zvlhčování vzduchu. Také zmiňují i alternativní možnosti jako je přikládání vlhkých mulových čtverců před TSK, případně vytvoření vlhkého stanu. Streitová a Zoubková (2015) popisují tzv. umělý nos, jde o výměník tepla a vlhkosti, který se využívá u spontánně ventilujících pacientů. Každý z respondentů odpověděl, že ke zvlhčování vzduchu používají nebulizátor. Čtyři respondenti dodali také umělý nos a jeden respondent ke své odpovědi přidal vlhký stan, zároveň ale dodal, že vlhký stan za svou praxi ještě neviděl. Další otázkou bylo jaký způsob odsávání respondenti využívají. Šest respondentů uvedlo otevřený i uzavřený způsob odsávání, zbylí 4 odpověděli pouze uzavřený způsob odsávání. Bartůněk et al. (2013) popisují ve své knize výhody uzavřeného odsávání, a to hlavně eliminace šíření nozokomiálních nákaz. Dalším benefitem uvádí snížení intervalu rozpojení ventilačního okruhu, čímž se zamezí poklesu dechových parametrů. Také zmiňuje ekonomickou úspory z hlediska doby používání odsávacího systému. Výměna systému je udávána výrobcem, nejčastěji se jedná o rozmezí 24-72 hodin. Každý z respondentů uvedl výměnu uzavřeného způsobu

odsávání po 48 hodinách, tudíž jejich odpovědi se shodují s literaturou. Další otázka směřovala k výhodám uzavřeného odsávacího systému. Jak je patrné z tabulky 7, častou odpovědí bylo snížení rizika infekcí. Někteří respondenti také zmiňovali udržení dechových parametrů. Jejich odpovědi lze považovat za adekvátní vůči předešlé literatuře.

Otázky zařazené do kategorie 4 mapovaly ošetrovatelskou péči o okolí tracheostomie. Vytejšková et al. (2013) ve své knize popisují péči o okolí tracheostomie, a to hlavně udržovat okolí v čistotě a suchu, pravidelná kontrola pohledem. Použití ochranných krémů a past, jako prevence macerace kůže. Vypodložení kanyly mulovými čtverci, které se mění každých 24 hodin, dle potřeby i častěji. Respondenti se shodují na denních převazech TSK, tři z respondentů dokonce uvádějí převazy 2x denně. Kontrolu místa vpichu uvedli mimo 2 respondentů všichni. U nově zavedené kanyly zmiňují R1, R5 a R7 minimalizaci pohybů s pacientem, než se utvoří kanál.

Kategorie 5 se zabývala dechovou rehabilitací pacienta. Vytejšková et al. (2013) zmiňují dechovou rehabilitaci jako nedílnou součást péče o dýchací cesty, kdy je cílem prohloubení dýchacích pohybů, rozpouštění a odstranění hlenu, zkvalitnění provzdušnění plic a pohyblivosti hrudníku. Respondenti o dechové rehabilitaci věděli málo, někteří dokonce neuvedli žádnou odpověď. Všichni odpověděli, že na jejich oddělení dochází rehabilitační pracovník i několikrát denně, který má rehabilitaci s pacienty na starosti.

Otázkou, jaké nejčastější komplikace mohou nastat v péči o pacienta s tracheostomií se zabývala kategorie 6. Veverková et al. (2019) zmiňují několik možných komplikací, jako například zarudnutí stomatu, mokvající stoma, tracheoezofageální píštěl nebo dekubitus pod tracheostomickou kanylou. Streitová a Zoubková (2015) popisují komplikace spojené s odsáváním z dýchacích cest, mezi ně řadí bronchiální trauma, bronchospasmus, hemodynamická porucha, hypoxemie, ale také přenos infekcí. Na riziku infekce se shodlo 6 respondentů, další častou odpovědí byla dislokace tracheostomické kanyly. Dále respondenti uváděli jako častou komplikaci špatné hojení rány, nebo krvácení. Jeden z respondentů také uvedl tracheoezofageální píštěl. Některé odpovědi respondentů se shodují s literaturou zmiňovaných autorů, ale je zřejmé, že ze zkušeností uvádí respondenti i jiné komplikace.

Kategorie 7 měla za cíl zmapovat postup péče o horní cesty dýchací u pacienta s TSK. Veverková et al. (2019) zmiňují ve své knize důležitost péče o dutinu ústní a dutinu nosní.

Cílem je udržet hydratované sliznice, v případě dutiny nosní je nezbytné sliznice prokapávat zvlhčující směsí a odstraňovat případně nečistoty vlhkou štětičkou. Je důležité sledovat stav sliznic a okolních tkání. Nezbytnou péčí je také péče o dutinu ústní, pokud má pacient svůj chrup, provádí se čištění zubů krouživými pohyby měkkým zubním kartáčkem. V případě, že má pacient umělou zubní náhradu, zuby se vyjmou a vyčistí se stejným způsobem, zároveň se provede čištění dásní, jazyka a prostoru mezi dásněmi a rty. Respondenti se shodli, že pečují o dutinu ústní, ale i o dutinu nosní. R1 uvedl mezi péči o HDC pouze kapky do nosu, další hygienu DN ani DÚ již nezmínil. Někteří respondenti zařadili do péče o HDC i odsávání. Většina respondentů se shodovala s literaturou.

Poslední položenou otázkou byla ošetrovatelská péče o horní cesty dýchací u pacienta s TSK, tou se zabývala kategorie 8. Do péče o dolní cesty dýchací spadá odsávání z DDC, jak popisují Vytejčková et al. (2013) odsávání z DDC se provádí odsátím z trachey, lze odsávat také z bronchů, pomocí speciálních katétrů, tento výkon provádí lékař za pomoci bronchoskopu. Klimešová a Klimeš (2011) rozdělují techniku odsávání do dvou skupin, těmi jsou odsávání otevřeným způsobem a odsávání uzavřených způsobem. Veverková et al. (2019) popisuje laváž dýchacích cest. Jedná se o aplikace serolytika, případně solného roztoku do dýchacích cest. Laváž se provádí před, případně během odsávání. Výhodné je během bronchoalveolární laváže provádět ambuing. Všichni respondenti se shodli na odpovědi odsávání z dolních cest dýchacích. Čtyři z respondentů uvedli také ambuing. Další častou odpovědí bylo zvlhčování vzduchu. Jeden z respondentů uvedl: „*péče o dutinu ústní*“, dá se říct, že respondent pouze špatně pochopil otázku.

## 6 Závěr

Bakalářská práce se zabývala péčí o dýchací cesty pacienta s tracheostomickou kanylou na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Pro sběr dat byla použita technika kvalitativního výzkumu pomocí polostrukturovaných rozhovorů. Pro tuto práci byli stanoveny dva cíle. Cíl 1: Zmapovat znalosti ošetřujícího personálu v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Cíl 2: Zmapovat dodržování postupů ošetřujícího personálu v péči o dýchací cesty pacienta s tracheostomií na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Dále byly stanoveny dvě výzkumné otázky. Výzkumná otázka 1: Jaké znalosti mají sestry na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v souvislosti se zavedením tracheostomické kanyly? Výzkumná otázka 2: Jaká je úroveň dodržování postupů ošetřujícího personálu na Anesteziologicko-resuscitačním oddělení v péči o dýchací cesty pacienta s tracheostomií?

První výzkumná otázka, která se týkala teoretických znalostí sester v péči o dýchací cesty pacienta s tracheostomií na ARO, ukázala, že respondenti jsou v nadpoloviční většině seznámeni a proškoleni v teoretických znalostech týkajících se péče o pacienta s tracheostomií. Znalosti mapovaly hlavně metody provedení tracheostomie, kdy mimo jednoho respondenta, znali metody všichni. Na místo provedení tracheostomie většina respondentů odpovídala také správně. V případě otázky, jak často vyměňují tracheostomickou kanylu se všichni shodli na sedmi dnech, jednoho respondenta, ten uvedl rozmezí 7-8 dnů. Lze tedy říci, že žádné velké nedostatky v teoretických znalostech sestry na ARO nemají.

Druhá výzkumná otázka se zabývala dodržováním zásad na ARO v péči o dýchací cesty u pacienta s tracheostomií. Výsledky ukázaly, že sestry zásady dodržují, ve svých odpovědích se například shodly na výměně uzavřeného způsobu odsávání, a to po 48 hodinách, což zároveň spadá do časové osy uvedené výrobcem. Nedostatky se projeví v případě, že měly sestry popisovat péči o horní a dolní dýchací cesty. Odpovědi některých respondentů působí, že neví, jaký je rozdíl mezi dolními a horními dýchacími cestami. Příkladem byl respondent R6, který na postup péče o dolní cesty dýchací odpovídal hygienou dutiny ústní. Odpovědi byly mnohdy obsáhlé, naopak u některých respondentů dosti strohé, nelze ale říci, zda respondenti o problematice více nevěděli, nebo si jen během rozhovoru nezapomněli.

Z výsledků je patrné, že respondenti své teoretické znalosti převážně ovládají, také se mezi nimi najdou i jedinci, kteří si v určitých situacích nebyli jistí, nebo naopak nevěděli. Přestože sestry mají na oddělení daný standard v péči o dýchací cesty u pacienta s tracheostomií, bylo by výhodné, aby své znalosti více prohloubily a doplnily své nedostatky, alespoň formou samostudia. Jelikož kvalitní teoretické znalosti vedou ke kvalitní a profesionální ošetrovatelské péči o pacienta.



## 7 Seznam literatury

BALOGH, Adolf. Anesteziologicko-resuscitační oddělení. *Nemocnice Jihlava* [online]. 2007 [cit. 2020-06-10]. Dostupné z: <https://www.nemji.cz/charakteristika-aro-odd/d-1257/p1=1010>

BARTŮŇEK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4343-1.

BODENHAM, Andrew et al. Standards for the care of adult patients with a temporary Tracheostomy. *Tracheostomy care Intensive Care Society Standards 2014* [online]., 15-18 [cit. 2020-02-04]. Dostupné z: [https://www.theawesomecourse.co.uk/ICS/ICS%20Tracheostomy%20standards%20\(2014\).pdf](https://www.theawesomecourse.co.uk/ICS/ICS%20Tracheostomy%20standards%20(2014).pdf)

CVACHOVEC, Karel. *Postgraduální medicína* [online]. 2016 [cit. 2020-06-10]. Dostupné z: [https://www.akutne.cz/res/file/Aktuality/2018/POSTGRADUALNI\\_MEDICINA\\_05\\_2016.pdf](https://www.akutne.cz/res/file/Aktuality/2018/POSTGRADUALNI_MEDICINA_05_2016.pdf)

ČERNÝ, Michal, Petr MATOUŠEK a Vladimír ČERNÝ. *Průručka pro praxi: Tracheotomie a koniotomie* [online]. Praha, 2015 [cit. 2020-06-03]. Dostupné z: <https://www otorinolaryngologie.cz/content/uploads/2020/02/ppp-tracheotomie.pdf>

DOSTÁLOVÁ, Olga. *Péče o psychiku onkologicky nemocných*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5706-3.

FIALA, Pavel, Jiří VALENTA a Lada EBERLOVÁ. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2015. ISBN 9788024626932.

FLYNN, William, Vickerton P. *Anatomy, Head and Neck, Larynx Cartilage. StatPearls* [online]. [cit. 2020-02-20]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK553185/>

HAHN, Aleš. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-0572-4.

HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 3. vydání. Ilustroval Jan BALKO, ilustroval Simona FELŠŮOVÁ, ilustroval Šárka ZAVÁZALOVÁ. Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-959-4.

Cheirón. *Uzavřené odsávací systémy* [online]. 2020 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://www.cheiron.eu/blog/product/uzavrene-odsavaci-systemy/>

KACHLÍK, David. *Úvod do preklinické medicíny*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, 3. lékařská fakulta, 2013. ISBN 978-80-87878-01-9.

KITTNAR, Otomar. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3068-4.

KLIMEŠOVÁ, Lenka a Jiří KLIMEŠ. *Umělá plicní ventilace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. ISBN 978-80-7013-538-9.

KOCA, Firat, C., et al. Percutaneous Or Surgical Tracheotomy When, Why, and Selection Criteria Journal of Turgut Ozal Medical Center. 2016, 23(3), s. 347–352. ISSN: 1300-1744.

KOS, Jaroslav. *Přehled topografické anatomie*. Vyd. 2., V Karolinu 1., dopl. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2324-5.

LUKÁŠ, Jindřich. *Tracheostomie v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2005. Malá monografie (Grada). ISBN 80-247-0673-3.

MAZÁNEK, Jiří. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3534-4.

*MEDIAL Lékařská technika a speciální zdravotnický materiál* [online]. 2017 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://www.medial.cz/pro-profesionaly/pc-120-tracheostomicke-kanyly-a-prislusenstvi/pc-321-tracheostomicka-kanyla-ref-480>

*MEDIAL Lékařská technika a speciální zdravotnický materiál* [online]. 2017 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://www.medial.cz/pro-profesionaly/pc-695-modular/pr-5627-umely-nos-hme-humid-assist-iii-pro-kanyly-s-15mm-konektorem>

MILLER, Ronald D. *Miller's anesthesia*. Eighth edition. Philadelphia, PA: Elsevier/Saunders, 2015. ISBN 978-03-2328-078-5.

- MILOTOVÁ, Kateřina a Jana BENDÍKOVÁ. *Péče o pacienty s apalickým syndromem a jeho specifika* [online]. 2009 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/pece-o-pacienty-s-apalickym-syndromem-a-jeho-specifika-435466>
- MORRIS, L., WHITMER, A., MCINTOSH E. Tracheostomy Care and Complications in the Intensive Care Unit. *Critical Care Nurse*, 2013, 33(5), s.18-30. ISSN 0279-5442.
- MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. 2., dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3918-2.
- NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.
- NAVRÁTIL, Leoš. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. 2., zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0210-5.
- NOVOTNÁ, Šárka. Tracheostomie a související péče. *Internetová učebna* [online]. [cit. 2020-02-17]. Dostupné z: <https://ucebna.net/mod/resource/view.php?id=423>
- OLSZEWSKI, Jurek a Jarosław MIŁOŃSKI. *Otolaryngologia Polska*. 6. Polsko: ARS POLONA S.A., 2007. ISBN 0030-6657.
- OREL, Miroslav. *Anatomie a fyziologie lidského těla: pro humanitní obory*. Praha: Grada, 2019. Psyché (Grada). ISBN 978-80-271-0531-1.
- PRAŽSKÝ, Bohumil. Péče o pacienta s tracheostomií. *Zdravotnictví a medicína* [online]. [cit. 2020-02-17]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/pece-o-pacienta-s-tracheostomii-470804>
- SCHWARZ, Pavel, Petr MATOUŠEK a Petr SŮVA. Tracheostomie – indikace a technika provedení. *Lékařské listy*. 2010, 2010(15), s. 30-34. ISSN 0044-1996.
- SLEZÁKOVÁ, Lenka, Markéta HRUŠKOVÁ, Petra KADUCHOVÁ, Irena PŘIVŘELOVÁ, Eva STAROŠTÍKOVÁ a Eva VŠETIČKOVÁ. *Stomatologie I: pro SZŠ a VOŠ*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5826-8.
- STREITOVÁ, Dana a Renáta ZOUBKOVÁ. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5215-0.

ŠEVČÍK, Pavel a Martin MATĚJOVIČ. *Intenzivní medicína*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2014. ISBN 9788074920660.

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

VEVERKOVÁ, Eva, Eva KOZÁKOVÁ, Jan MATEK, Veronika ZACHOVÁ a Pavel SVOBODA. *Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře II*. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2099-4.

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

ZADÁK, Zdeněk a Eduard HAVEL. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství*. 2., doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0282-2.

## **8 Seznam příloh**

Příloha 1: Otázky k rozhovoru

Příloha 2: Tracheostomická kanyla

Příloha 3: Otevřený způsob odsávání z tracheostomie

Příloha 4: HME výměník tepla a vlhkosti

Příloha 5: Uzavřená odsávací systém

## Příloha 1: Otázky k rozhovoru

1. Jaké je Vaše pohlaví?
2. Jaký je Váš věk?
3. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
4. Jaká je délka Vaší praxe?
5. Máte na Vašem pracovišti daný standard pro oš. péči pacienta s TSK?
6. Kdy se ETI převádí na TS a proč?
7. Jaké metody TS znáte?
8. Místo výkonu TS?
9. Jaká metoda TS se nejčastěji provádí na Vašem pracovišti?
10. Jak často se provádí výměna TSK?
11. O jaké dýchací cesty pečujete u pacienta s TS?
12. Jaký způsob odsávání provádíte?
13. Výhody uzavřeného způsobu odsávání?
14. Jak často měníte uzavřený způsob odsávání?
15. Jakým způsobem zajišťujete zvlhčování vzduchu u pacienta s TS?
16. Jak pečujete o oblast TS?
17. Liší se péče o oblast TS po výkonu a o TS dlouhodobě zavedenou?
18. Jak provádíte rehabilitaci u pacienta s TS?
19. Provádíte ambuing a jak často?
20. Jaké nejčastější komplikace mohou nastat při péči u pacienta s tracheostomií?
21. Popište postup péče o horní cesty dýchací pacienta s TS.
22. Popište postup péče o dolní cesty dýchací pacienta s TS.

Zdroj: Vlastní výzkum

## Příloha 2: Tracheostomická kanyla



Zdroj: *MEDIAL Lékařská technika a speciální zdravotnický materiál* [online]. 2017 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://www.medial.cz/pro-profesionaly/pc-120-tracheostomicke-kanyly-a-prislusenstvi/pc-321-tracheostomicka-kanyla-ref-480>

Příloha 3: Otevřený způsob odsávání z tracheostomie



Zdroj: MILOTOVÁ, Kateřina a Jana BENDÍKOVÁ. *Péče o pacienty s apalickým syndromem a jeho specifika* [online]. 2009 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://zdravi.euro.cz/clanek/sestra/pece-o-pacienty-s-apalickym-syndromem-a-jeho-specifika-435466>



#### Příloha 4: HME výměník tepla a vlhkosti



Zdroj: *MEDIAL Lékařská technika a speciální zdravotnický materiál* [online]. 2017 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://www.medial.cz/pro-profesionaly/pc-695-modular/pr-5627-umely-nos-hme-humid-assist-iii-pro-kanyly-s-15mm-konektorem>

Příloha 5: Uzavřený odsávací systém



System uzavřený  
odsávací cíleny

Zdroj: Cheirón. *Uzavřené odsávací systémy* [online]. 2020 [cit. 2020-07-25]. Dostupné z: <https://www.cheiron.eu/blog/product/uzavrene-odsavaci-systemy/>

## 9 Použité zkratky

EKG	elektrokardiografie
APTT	aktivovaný parciální tromboplastinový test
RTG	rentgen
QUICK	Quickův test
PEEP	positive end expiratory pressure
HME	Heat and Moisture Exchange (filtr pro výměnu tepla a vlhkosti)
PDT	punkční dilatační tracheostomie
TSK	tracheostomická kanyla
TS	tracheostomie
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
ETI	endotracheální intubace
ORL	otorinolaryngologie (oddělení ušní, nosní, krční)
DC	dýchací cesty
PEEP	positive end expiratory pressure
RHB	rehabilitace
HDC	horní dýchací cesty
DÚ	dutina ústní
DN	dutina nosní
ETI	endotracheální intubace