

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., PRAHA 5

**OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA  
S TRACHEOSTOMIÍ NA UMĚLÉ PLICNÍ VENTILACI**

Bakalářská práce

MARCELA FOJTÍKOVÁ, DiS.

Stupeň kvalifikace: bakalář

Studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: PhDr. Soňa Stiborová

Praha 2013



**VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.**  
*se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00*

**Fojtíková Marcela**  
**3. VSV**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 22. 9. 2012 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií na umělé plicní  
ventilaci

*Nursing Care of Patients with Tracheostomy during Ventilation*

Vedoucí bakalářské práce: PhDr. Soňa Stiborová

Konzultant bakalářské práce: PhDr. Dušan Sysel, PhD., MPH.

V Praze dne: 1. 10. 2012

prof. MUDr. Zdeněk Seidl, CSc.  
rektor

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité zdroje literatury jsem uvedla v seznamu použité literatury.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 31. 5. 2013

.....

Podpis studenta

## **ABSTRAKT**

FOJTÍKOVÁ, Marcela: *Ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií na umělé plicní ventilaci*. Vysoká škola zdravotnická, o.p.s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: PhDr. Soňa Stiborová, Praha 2013. - 64 s.

Hlavním tématem mé bakalářské práce je ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií na umělé plicní ventilaci. Práce je složena ze dvou částí.

V úvodu práce jsou popisovány metody zajištění dýchacích cest pro umělou plicní ventilaci. Kromě toho se práce krátce zmiňuje o umělé plicní ventilaci a její komplikaci. Stěžejní kapitola práce rozebírá ošetrovatelskou péči o tracheostomovaného pacienta, zejména péči o dýchací cesty, tracheostomickou kanylu a její okolí.

Následující část práce tvoří ošetrovatelský proces zaměřující se na uměle ventilovaného pacienta pomocí ventilátoru přes dočasnou tracheostomii, která mu byla provedena vzhledem k základní diagnóze z anesteziologické indikace. Na základě pacientových potřeb byly následně stanoveny dle priority sesterské diagnózy.

Hlavním cílem práce je poskytnout ošetřujícímu personálu informace o péči tracheostomovaného pacienta na UPV v takovém rozsahu, aby ošetřování takového pacienta zvládli.

Klíčová slova: Pacient. Zajištění dýchacích cest. Tracheostomie. Umělá plicní ventilace. Péče o dýchací cesty. Ošetrovatelský proces.

## ABSTRACT

FOJTIKOVA, Marcela: *Nursing care of Patients with Tracheostomy during Ventilation*. The College of Nursing, o.p.s. Degree classification: Bachelor (Bc). Thesis supervisor: PhDr. Sona Stiborova, Prague 2013. – 64 pages.

The main topic of my bachelor's thesis is nursing care of patient with tracheostomy on mechanical ventilation. The thesis contains two parts.

Methods of securing of the air passages for the artificial pulmonary ventilation are described in the introduction. Furthermore, the thesis shortly mentions the artificial pulmonary ventilation and its complication. The main chapter of the thesis analyses the nursing care of the patient with tracheostomy, especially care of the air passages, tracheostomic cannula and its surroundings.

Next part of the thesis consists of the nursing care focusing on artificially ventilated patient by a ventilator through temporary tracheostomy, which was performed in consideration of the primary diagnosis of anaesthesiological indication. On the basis of the patient's needs, the nurse's diagnoses were set by the priority.

The main goal of my thesis is provide the information to the nursing staff about the care of the patient with tracheostomy at artificial ventilation in the extent so that they are able to take care of such patient.

Key words: Patient. Securing of the air passages. Tracheostomy. Artificial pulmonary ventilation. Care of the air passages, The nursing process.

## **OBSAH**

### **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK**

### **SEZNAM OBRÁZKŮ**

|  |    |
|--|----|
| <b>ÚVOD</b> .....  | 12 |
| <b>1 ZAJIŠTĚNÍ PRŮCHODNOSTI DÝCHACÍCH CEST PRO UMĚLOU<br/>PLICNÍ VENTILACI</b> ..... | 13 |
| 1.1 Tracheální intubace .....  | 13 |
| 1.2 Combitubus .....   | 14 |
| 1.3 Laryngeální maska .....  | 15 |
| 1.4 Tracheostomie .....  | 15 |
| 1.4.1 Indikace k tracheostomii .....   | 15 |
| 1.4.2 Výhody a nevýhody tracheostomie.....   | 16 |
| 1.4.3 Technika provedení tracheostomie .....   | 17 |
| 1.4.4 Komplikace tracheostomie.....  | 18 |
| 1.4.5 Dekanylace.....  | 20 |
| <b>2 VYBRANÉ KOMPONENTY UMĚLÉ PLICNÍ VENTILACE</b> .....                             | 22 |
| 2.1 Indikace umělé plicní ventilace.....   | 22 |
| 2.2 Formy umělé plicní ventilace.....  | 23 |
| 2.3 Odvykání od ventilátoru.....   | 24 |
| 2.4 Komplikace umělé plicní ventilace.....   | 25 |
| <b>3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA S TRACHEOSTOMIÍ</b> .....                        | 26 |
| 3.1 Tracheální odsávání .....  | 27 |
| 3.2 Lavážování .....   | 29 |
| 3.3 Zvlhčování a ohřátí vdechované směsi .....                                       | 29 |
| 3.4 Péče o dutinu ústní .....  | 30 |
| 3.5 Péče o peristomální kůži .....   | 31 |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 3.6      | Výměna kanyly .....                                    | 31 |
| <b>4</b> | <b>OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA S TRACHEOSTOMÍ</b> |    |
|          | NA UPV .....   | 33 |
| <b>5</b> | <b>DOPORUČENÍ PRO PRAXI</b> .....                      | 62 |
|          | <b>ZÁVĚR</b> .....                                     | 63 |
|          | <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b> .....                 | 64 |
|          | <b>SEZNAM PŘÍLOH</b>                                   |    |

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

|                  |  |
|------------------|--|
| ABR              | Acidobazická rovnováha                       |
| ADL              | Barthelův test základních denních činností   |
| ALP              | Alkalická fosfatáza                          |
| ALT              | Alaninaminotransferáza                       |
| APTT             | Aktivovaný parciální tromboplastinový čas    |
| ARO              | Anesteziologicko-resuscitační oddělení       |
| AST              | Asparátaminotransferáza                      |
| BE               | Báze (Base excess)                           |
| BMI              | Ukazatel tělesné hmotnosti (Body mass index) |
| CMP              | Cévní mozková příhoda                        |
| CT               | Počítačová tomografie (Computer tomography)  |
| CVP              | Centrální venózní tlak                       |
| CŽK              | Centrální žilní katétr                       |
| D                | Dech   |
| DKK              | Dolní končetiny                              |
| DÚ               | Dutina ústní                                 |
| EKG              | Elektrokardiogram                            |
| FF               | Fyziologické funkce                          |
| FR               | Fyziologický roztok                          |
| FiO <sub>2</sub> | Inspirační koncentrace kyslíku               |



|                   |  |
|-------------------|--|
| GCS               | Stupnice určující úroveň vědomí (Glasgow coma scale)                     |
| GGT               | Gamaglutamyltransferáza  |
| GIT               | Gastrointestinální trakt   |
| HD                | Hodinová diuréza   |
| HME               | Výměník tepla a vlhkosti (Heat and moisture exchange)                    |
| INR               | Mezinárodní jednotka pro měření protrombinového času                     |
| JIP               | Jednotka intenzivní péče   |
| KO                | Krevní obraz   |
| LDK               | Levá dolní končetina   |
| LHK               | Levá horní končetina   |
| LMA               | Laryngeální maska  |
| MAP               | Střední arteriální tlak (Medium arterial pressure)                       |
| NGS               | Nasogastrická sonda  |
| O/S               | Čajová dieta   |
| ORL               | Otorhinolaryngologie   |
| P                 | Puls   |
| PaCO <sub>2</sub> | Parciální tlak oxidu uhličitého v krvi                                   |
| PDT               | Punkční dilatační tracheostomie  |
| pO <sub>2</sub>   | Parciální tlak kyslíku   |
| PEEP              | Pozitivní tlak v respiračních cestách (Positive end expiratory pressure) |
| pH                | Hodnota udávající kyselost nebo zásaditost                               |
| PHK               | Pravá horní končetina  |

|      |   |
|------|---|
| PMK  | Permanentní močový katétr                                 |
| RHB  | Rehabilitace  |
| RLP  | Rychlá lékařská pomoc                                     |
| RSS  | Škála určující hloubku sedace (Ramsey sedation scale)     |
| TCHK | tracheostomická kanyla                                    |
| TCHS | Tracheostomie   |
| TK   | Tlak krve   |
| TT   | Tělesná teplota   |
| UPV  | Umělá plicní ventilace                                    |
| VAP  | Ventilátorová pneumonie (Ventilator associated pneumonia) |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 1 Tracheostomická kanyla.....               | 21 |
| Obrázek 2 Uzavřený odsávací systém Trach-care ..... | 29 |
| Obrázek 3 Pasivní zvlhčovač HME .....               | 30 |

## ÚVOD

Bez jídla a dokonce i bez pití by člověk přežil nepoměrně delší interval než bez dostatečného přísunu kyslíku. Dýchání, základní fyziologická funkce, zabezpečuje nepřetržitou výměnu kyslíku a oxidu uhličitého mezi vnějším prostředím a tělem. Proto je nutné udržet dýchací cesty volné a průchodné a dnešní moderní medicína k tomu využívá mnoho postupů. Téma bakalářské práce „Ošetrovatelská péče u pacienta s tracheostomií na umělé plicní ventilaci“ jsme zvolily proto, neboť působím na oddělení Anesteziologicko-resuscitačním a s pacienty s tracheostomií se zde opětovaně setkávám. Většinou jde o pacienty, kteří jsou dlouhodobě na umělé plicní ventilaci, mají zajištěné dýchací cesty endotracheální rourkou a v brzké době se u nich nepředpokládá časná extubace. Jedná se především o dočasnou tracheostomii, která byla provedena s anesteziologické indikace. U těchto jedinců budeme v praktické části práce popisovat ošetrovatelský proces.

Cílem práce je přiblížit ošetřujícímu personálu péči o pacienta s tracheostomií na UPV. Teoretická část práce se zabývá zajištěním dýchacích cest pro umělou plicní ventilaci, kde je rozebírána endotracheální intubace a tracheostomie, mimo jiné tam jsou zahrnuty pomůcky k zajištění dýchacích cest jako je např. combitubus a laryngeální maska. Dále je v teoretické části shrnuta kapitola umělé plicní ventilace. Nicméně hlavní samostatnou kapitolou je ošetrovatelská péče o pacienta s tracheostomií.

Lze konstatovat, že problematika tracheostomie jde napříč všemi obory a každá sestra by měla umět zvládnout ošetřování tracheostomie.

# 1 ZAJIŠTĚNÍ PRŮCHODNOSTI DÝCHACÍCH CEST PRO UMĚLOU PLICNÍ VENTILACI

U nemocných, kterým náhle selžou životní funkce, se často objevuje porucha průchodnosti dýchacích cest. Tato porucha se zpravidla objevuje v souvislosti se ztrátou vědomí. Jde o poruchu průchodnosti dýchacích cest sekundární. V některých případech, kde je porucha průchodnosti dýchacích cest primární, může vést až k zástavě krevního oběhu (POKORNÝ, 2010). *„Zajištění dýchacích cest je základní součástí péče o nemocné na umělé plicní ventilaci. Způsoby zajištění dýchacích cest se dělí na invazivní a neinvazivní“* (KLIMEŠOVÁ, 2011, s. 13).

## 1.1 Tracheální intubace

Jde o způsob zajištění dýchacích cest, kdy se do dýchacích cest, konkrétně do průdušnice, zavede endotracheální rourka. Výhodou endotracheální intubace je, že brání aspiraci (vdechnutí) žaludečního obsahu. Zároveň nám umožňuje odsávání z tracheobronchiálního stromu a použití pomůcek jako jsou samorozpínací vaky (ambuvak) nebo plicní ventilátory. Endotracheální intubaci můžeme rozdělit na orotracheální intubaci a nasotracheální intubaci (BYDŽOVSKÝ, 2008). Intubace by neměla přesáhnout dobu 30 sekund a má ji provádět kompetentní zdravotník, a to lékař (POKORNÝ, 2010).

Tracheální intubace je indikována v různých případech. *„Mezi hlavní indikace patří nebezpečí aspirace (bezvědomí, CMP, intoxikace), obstrukce dýchacích cest (cizí těleso, hematom, edém, sekret, laryngospasmus), závažné šokové stavy, zajištění přístupu do dolních cest dýchacích z důvodu laváže nebo odsávání, indikace umělé plicní ventilace“* (KAPOUNOVÁ, 2007, s. 217).

Mezi kontraindikace, které musí být při plánování zajištění dýchacích cest zohledněny, patří především těžká maxilofaciální poranění. Sestra, která asistuje lékaři při intubaci, musí mít nachystané všechny potřebné pomůcky. Na většině pracovišť v intenzivní péči

existuje intubační stolek nebo vozík, který je neustále s těmito pomůckami k dispozici. Sestra má za úkol pravidelně kontrolovat jeho kompletnost. Pomůcky k intubaci jsou:

- Tracheální rourky různých velikostí,
- funkční laryngoskop s vhodnou lžící,
- Magillovy kleště,
- zavaděč,
- slizniční anestezie (např. Xylocain sprej),
- injekční stříkačka sloužící k nafouknutí obturační manžety,
- funkční odsávačka,
- fixační pomůcky sloužící k uchycení rourky (např. náplast),
- fonendoskop,
- ambuvak (tj. samorozpínací vak) s obličejovou maskou napojený na kyslík,
- zkalibrovaný plicní ventilátor.

Zavedení tracheální rourky nese sebou určitá rizika. Při zavádění může dojít např. k poranění dutiny ústní (zubů, jazyka), hltanu, jícnu, hlasivek nebo průdušnice. Při nasotracheální intubaci hrozí riziko epistaxe (tj. krvácení). Ke komplikacím taktéž patří chybně zavedená rourka a to do jícnu nebo do jednoho z hlavních bronchů (KAPOUNOVÁ, 2007).

## 1.2 Combitubus

Combitubus neboli kombirourka je trubice s dvojitým otvorem a dvěma obturačními balonky, která slouží k akutnímu zajištění dýchacích cest, pokud není intubace lehká. Horní část tubusu je zakončena modrou a bílou spojkou. Kombirourka se zavádí naslepo ústy do jícnu, ve výjimečných případech do průdušnice. Poté se následně nafouknout obturační balonky (jícnový a faryngeální) vzduchem. Důležité je, aby byl nejprve naplněn vzduchem o objemu 100 ml modrý balonek a posléze bílý balonek pouze 15 ml vzduchu. Potvrzení správnosti zavedení rourky se ověří auskultací. Můžeme říci, že combitubus je pro dýchací cesty stejně bezpečný jako endotracheální intubace,

ale při zavádění kombirourky je vyšší riziko poranění hrtanu, hltanu a jícnu (KAPOUNOVÁ, 2007).

### **1.3 Laryngeální maska**

LMA se používá jako supraglottická pomůcka zajišťující průchodnost dýchacích cest. Skládá se ze silikonového těla, které lze nafouknout. Silikonové tělo je spojeno s tubusem. Na distálním konci tubusu jsou dva můstky. Tyto můstky slouží jako obrana, aby nedošlo k uzavěru otvoru epiglottis (tj. hrtanová příklopka). LMA se zavádí naslepo ústy do hypofaryngu až do místa dosažení mírného odporu. Nafukovací část těla se nachází v hypofaryngu mezi vstupem do jícnu a dýchacích cest. Správná pozice LMA se kontroluje pomocí auskultace nebo kapnometru (POKORNÝ, 2010). Kapnometr je přístroj měřící obsah CO<sub>2</sub> ve vydechnutém vzduchu postiženého. Používá se např. pro kontrolu intubace nebo úrovně ventilace při transportu postiženého (BYDŽOVSKÝ, 2008). K ručnímu dýchacímu přístroji nebo k ventilátoru se připojuje proximální část tubusu LMA. Laryngeální maska nebrání vzniku laryngospazmu a neposkytuje postiženému ochranu před aspirací (POKORNÝ, 2010).

### **1.4 Tracheostomie**

Tracheostomie (TCHS) se řadí mezi chirurgické výkony, kdy je průdušnice uměle vyvedena na povrch těla. Tím je zajištěna průchodnost dýchacích cest a nemocnému je umožněna ventilace nejen spontánní, ale i za pomoci přístroje. Tracheostomie může být dočasná nebo trvalá (CHROBOK et al., 2004).

#### **1.4.1 Indikace k tracheostomii**

Tracheostomie se v současnosti nepovažuje za způsob urgentního zajištění dýchacích cest. V tomto případě je převážně metodou volby tracheální intubace. K hlavním indikacím, kdy se tracheostomie provádí, patří indikace klasické a rozšířené.

Indikace klasické:

- neprůchodnost dýchacích cest lokalizovaná v hrtanu a horní části průdušnice, která je nejčastěji způsobena rozsáhlými tumory, těžkými traumaty, zánětlivými otoky, vrozenými anomáliemi, atd. (HAHN, 2007).

Indikace rozšířené:

- umělá plicní ventilace, kdy se předpokládá, že u nemocného bude nutná dlouhodobá ventilační podpora a nemůže být v brzké době extubován,
- zajištění dýchacích cest, kdy ventilační podpora není nutná – ochrana dýchacích cest, zabezpečení toalety dýchacích cest u nemocných např. s poruchou vědomí, s rizikem aspirace apod.

Tracheostomie z rozšířených indikací se vyskytují u nemocných v intenzivní a resuscitační péči. V dnešní době převažují a představují přibližně 80% indikací k tracheostomii (CHROBOK et al., 2004).

#### **1.4.2 Výhody a nevýhody tracheostomie**

Provedení tracheostomie u nemocných s tracheální intubací sebou přináší řadu výhod. U těchto nemocných v první řadě dochází ke zmenšení velikosti mrtvého prostoru a snížení odporu dýchacích cest. Dále se snadněji provádí toaleta dýchacích cest a ošetřování nosní a ústní dutiny. Nemocný má možnost přijímat potravu a tekutiny perorálně, což zvyšuje jeho komfort. Tracheostomická kanyla je lépe pacientem tolerována, proto je ve většině případů nižší potřeba sedace a usnadňuje proces odvykání od umělé plicní ventilace. K nevýhodám tracheostomie patří ztráta funkce nosní dutiny. Je vyřazen nazofaryngeální úsek horních cest dýchacích a ztrácí se funkce filtrace, zvlhčování a ohřívání vdechovaného vzduchu. To může mít za následek ztrátu čichu. Pacienti s tracheostomií mají problémy s komunikací vyřazením funkce hlasu. Dochází u nich k omezení či ztrátě fonace (tj. vydávání hlasu), (CHROBOK et al., 2004).



### 1.4.3 Technika provedení tracheostomie

Existují dvě metody, kterými lze tracheostomii provést. Patří k nim metoda klasicko – konveční tracheostomie neboli chirurgická a metoda punkční dilatační tracheostomie. O výběru techniky provedení tracheostomie rozhoduje odbornost lékaře, který tento výkon provádí. Je však nutné, aby lékař přihlédl jak k celkovému stavu pacienta, tak k anatomickým poměrům krku.

- **Klasicko – konveční tracheostomie**

Klasická chirurgická tracheostomie se řadí mezi operační výkony. Nemocný, který tento typ operačního výkonu podstupuje, je po řádné předoperační přípravě transportován na operační sál, kde je mu operační zákrok uskutečňován v celkové anestezii. V ojedinělých případech je možné výkon provést za nestandardních podmínek na nemocničním lůžku, nebo v lokální anestezii. Nemocný je však zvýšeně ohrožen vznikem pooperačních komplikací jak časných, tak i vyskytujících se později po operaci. Poloha nemocného je na zádech s podloženými rameny a mírně zakloněnou hlavou (MARKOVÁ, 2006). Lze použít vertikální nebo horizontální kožní řez. Vertikální řez je veden v délce 6 - 8 cm přísně ve střední čáře od chrupavky prstencové k jugulu (tj. hrdlo). Častěji prováděný, horizontální řez směřuje ve středu v délce 6 – 8 cm mezi chrupavkou prstencovou a horním okrajem sternu (CHROBOK et al., 2004). „Po těchto řezech v oblasti jugula se provádí preparace a odtlačení měkkých tkání krku do stran, podvazy otevřených cév, protnutí nebo otláčení istmu štítné žlázy a preparace prstenců průdušnice. Trachea se otvírá incizí mezi 2. a 3. nebo 3. a 4. prstencem. Při vysoké incizi by mohlo dojít k poškození prstencové chrupavky s následnou stenózou. Pro pozdější ošetrovatelskou péči a bezpečnou výměnu kanyly má význam provedení či neprovedení vyšítky průdušnice ke kůži (MARKOVÁ, 2006, s. 27). Jakmile se vytáhne tracheální rourka, do otvoru, který byl vytvořen v průdušnici, se zavede příslušná tracheostomická kanyla s manžetou. Manžeta se nafoukne na požadovanou hodnotu tlaku, která se pohybuje v rozmezí 20 – 25 mmHg (MARKOVÁ, 2006).

- ***Punkční dilatační tracheostomie (PDT)***

Jedná se o invazivní výkon, který je realizován v celkové anestezii za pomoci endoskopické fibroskopické kontroly. Dilatační tracheostomie se rozděluje podle tří základních technik na:

- postupnou dilatační techniku podle Ciagliho,
- dilatační techniku pomocí peánu podle Griggse,
- translaryngeální (retrográdní) techniku podle Fantoniho (LUKÁŠ, 2005).

Po bezpečné lokalizaci průdušnice se provede kožní incize a skrze incizi se punktuje trachea (tj. průdušnice) za pomoci punkční jehly. Po obvodu punkční jehly se zavede katétr, do kterého se vsune Seldingerův drát, který slouží jako vodič po celou dobu výkonu. Poté následuje postupná dilatace do nejvhodnější velikosti. Jakmile je optimální velikosti dilatace dosaženo, zavádí se umělohmotná kanyla s manžetou (MARKOVÁ, 2006). PDT je indikována ve stejných případech jako tracheostomie chirurgická. Kontraindikace PDT jsou rozděleny na absolutní a relativní. Mezi kontraindikace absolutní patří např. porucha koagulace, přítomnost infekce v místě operační rány, deformity krku, zvětšená štítná žláza, edém krku a další. Za relativní kontraindikaci můžeme považovat obezitu, předchozí provedení tracheostomie a nemocného s věkem do 18 let (CHROBOK et al., 2004).

#### **1.4.4 Komplikace tracheostomie**

Chirurgická tracheostomie je stejně jako punkční dilatační tracheostomie spojena s určitými riziky vzniku komplikací. Komplikace při tracheostomii se rozdělují na peroperační (vyskytující se během výkonu) a pooperační (vyskytující se po výkonu). Z časového hlediska je lze rozdělit na časné, které se objevují do 24 hodin od vlastního výkonu a pozdní, které vznikají po 24 hodinách od výkonu.

Existuje mnoho komplikací, kterými je pacient ohrožen v průběhu operace. Některé se vyskytují často a některé jen zřídka. Peroperační komplikací může být např.:

- Aspirace – aspirace krve, žludečního obsahu do dýchacích cest se řadí mezi málo vyskytující se komplikace. Pokud však k aspiraci během výkonu dojde, může to vést k respirační insuficienci a rozvoji respirační pneumonie (CHROBOK et al., 2004).
- Krvácení – ke krvácení dochází u pacientů v důsledku koagulačních poruch, dalšími zdroji krvácení mohou být žíly v podkoží, v hlubších vrstvách krku nebo poraněné arterie (LUKÁŠ, 2005).
- Obtížnost, nemožnost zavedení tracheostomické kanyly – pokud je kanyla zavedena paratracheálně nebo nelze kanylu do vytvořeného otvoru zavést, pacient je vždy ohrožen asfyxií (tj. dušení). V těchto situacích musí být zajištěny dýchací cesty tracheální rourkou, aby mohla být umožněna pacientovi dostatečná ventilace.
- Poranění průdušnice a hrtanu – při poranění prstenců průdušnice je pacient ohrožen dislokací prstenců do otvoru průdušnice. To může mít za následek vznik stenózy.
- Pneumotorax – ke vzniku pneumotoraxu dochází při poranění pleury. Ve většině případů je poranění spojeno se špatnými anatomickými poměry. (CHROBOK et al., 2004)

Řada pooperačních komplikací se shoduje s komplikacemi, které vznikají v průběhu operace. Mezi pooperační komplikace patří např.:

- Infekce rány – infekce v tracheostomatu nebo v jeho okolí vznikne, pokud nebyly při výkonu dodrženy aseptické podmínky. Dalším zdrojem infekce může být únik nesterilního obsahu z dutiny ústní do subglotického prostoru nebo nesprávná ošetrovatelské péče o tracheostoma a jeho okolí.
- Tracheoezofageální píštěl – se ve větší míře vyskytuje u nemocných s malnutricí a katabolismem. Nemocní jsou ohroženi přímým poraněním zadní membránové stěny trachey, popřípadě na stěnu průdušnice může být vyvíjen vyšší tlak těsnicí manžety a tyto obě příčiny mají za následek vznik tracheoezofageální píštěle.

- Zánět průdušnice – je častou komplikací u nemocných, kteří mají trvalou tracheostomii. Ve většině případů je způsoben vyřazením fyziologické funkce nosní sliznice a nedostatečným zvlhčováním dýchacích cest (CHROBOK et al., 2004).

#### 1.4.5 Dekanylace

Odstranění tracheostomické kanyly neboli dekanylace je výkon, který se provádí u tracheostomovaných nemocných, u kterých je předpokladem schopnost spontánního dýchání. Pacient se na dekanylaci připravuje postupně. K nezastupitelným krokům patří zhodnocení jeho celkového zdravotního stavu, posouzení stavu dýchacích cest k vyloučení rizika dušení a pozdější aspirace. Je-li ukončena umělá plicní ventilace, můžeme konstatovat, že se jedná o indikaci k dekanylaci. Za normálních podmínek by se k odstranění kanyly měli vyjádřit i ostatní lékaři spolupodílející se na léčbě pacienta.

Dle Markové existují postupy, které ověřují, zda je nemocný schopen spontánního dýchání:

*„Zavedení perforované kanyly, nebo menší kanyly bez těsnící manžety, jejíž zevní ústí se uzavře na několik hodin kolíkem. Doba uzavření kanyly se postupně prodlužuje. Je-li pacient schopen tolerovat uzavření kanyly celých 24 hodin, lze provést dekanylaci. Před dekanylací se zpravidla provádí kontrolní bronchoskopie k vyloučení tracheální stenózy“ (MARKOVÁ, 2006, s. 83).*

Dekanylaci provádí lékař a sestra mu asistuje. U nemocného sledujeme fyziologické funkce jako je dýchání, saturace kyslíkem, tepová frekvence a tlak krve. Po odstranění kanyly je tracheostoma překryto sterilním tamponem s lehkou komprimací. Pokud má nemocný tendence ke kašli, je vhodné ho edukovat, aby si tampon lehce stlačil prstem. Tím zabrání unikání vzduchu a hlenů z fistuly (tj. píštěl) tracheostomatu. Totéž má udělat i při polykání, které může být po odstranění kanyly porušeno z důvodu laryngeální dysfunkce. Za normálních podmínek se tracheostoma zužuje a uzavře se do čtyř dnů. Pokud nedojde ke spontánnímu uzávěru tracheostomatu je nutné provést suturu fistuly. K tomu dochází jen ve výjimečných případech (MARKOVÁ, 2006).



Zdroj: <http://www.nemkyj.cz/pece-o-pacienta-s-tracheostomi>

**Obrázek 1 – Tracheostomická kanyla**

## 2 VYBRANÉ KOMPONENTY UMĚLÉ PLICNÍ VENTILACE

Dnešní moderní medicína považuje umělou plicní ventilaci (UPV) za základní postup orgánové podpory, který je využíván hlavně v intenzivní a resuscitační péči. Bez UPV si dnešní moderní medicínu lze jen těžko představit (DOSTÁL et al., 2004). UPV patří mezi podpůrnou léčbu, která je využívána u pacientů, kteří si z různých důvodů nemohou zajistit vlastním dýcháním dostatečné okysličování a následné vylučování oxidu uhličitého. Jedná se o způsob dýchání, při němž je využíván mechanický přístroj. Úkolem přístroje je zajistit plně nebo částečně průtok plynů respiračním systémem. Umělá plicní ventilace si klade za cíl dosáhnout podobného způsobu dýchání, které se bude blížit fyziologickým poměrům nemocného. Dalším cílem UPV je vytvoření optimálních podmínek pro rozepnutí plíce při nádechu. Tím chce zabránit možnému a nežádoucímu kolapsu poškozené plíce na konci výdechu. UPV má také v úmyslu optimalizovat frekvenci dechu i velikost dechového objemu (KLIMEŠOVÁ et al., 2011).

### 2.1 Indikace umělé plicní ventilace

Než dojde k rozhodnutí zahájit umělou plicní ventilaci, je nezbytné diagnostikovat příčinu, která selhání respiračních funkcí vyvolala a cíleně ji terapeuticky ovlivnit. UPV je indikována u nemocných, kteří nejsou schopni spontánní ventilace. Mechanická ventilace slouží jako orgánová podpora a zahajuje se jen po dobu nezbytně nutnou, neboť sebou nese určitá rizika a komplikace. Ty mohou ovlivnit další průběh hospitalizace.

Mezi nejčastější indikace UPV patří:

- Akutní respirační distress syndrom,
- ALI - Acute lung Injury (tj. Akutní poškození plic),
- zástava dýchání (apnoe),

- chronická obstrukční plicní nemoc,
- respirační acidóza s  $\text{PaCO}_2 > 6,7 \text{ kPa}$  (50 mmHg) a  $\text{pH} < 7,25$
- dechová frekvence nad 35 dechů/min,
- $\text{PaO}_2$  méně než 70 torr při inspirační frakci kyslíku ( $\text{FiO}_2$ ) 0,4 obličejovou maskou,
- extrémní oběhová nestabilita (např. při sepsi),
- některá neurologická onemocnění.

UPV může být indikována i ve speciálních případech jako je např. nitrolební hypertenze, vlající hrudník (mnohočetné sériové zlomeniny žeber) apod. Můžeme se s ní setkat i v časné pooperační péči, tam kde by pooperační bolest nebo nervosvalové onemocnění mohla limovat mechaniku dýchání. V důsledku by mohlo dojít ke snížení funkční reziduální kapacity plic a vzniku atelektáz (KLIMEŠOVÁ et al., 2011).

## 2.2 Formy umělé plicní ventilace

Podle mechanismu, který zajišťuje průtok plynů respiračním systémem během dýchání, dělíme UPV na ventilaci pozitivním přetlakem, ventilaci negativním tlakem, na tryskovou a oscilační ventilaci.

- ***Ventilace pozitivním přetlakem:***

Je základní a nejrozšířenější forma UPV. Tento konveční způsob ventilace využívá dechovou frekvenci, která se blíží hodnotě fyziologické. Velikost dechového objemu je větší než objem tzv. mrtvého prostoru (DOSTÁL et al., 2004). Při tomto typu ventilace dochází v průběhu nádechu k vzestupu tlaku v dýchacích cestách nad hodnotu tlaku v atmosféře. Může být tedy řečeno, že hodnota nitrohruďního tlaku během nádechu je hlavním rozdílem mezi dýcháním fyziologickým a dýcháním pozitivním přetlakem (KLIMEŠOVÁ et al., 2011).

- ***Ventilace negativním tlakem:***

Tento typ ventilace se v dnešní době prakticky nevyužívá. Příkladem jsou tzv. železné plíce, které vyvíjejí podtlak na břišní a hrudní stěnu (DOSTÁL et al., 2004).

- **Trysková ventilace:**

Jedná se nízkotlakovou ventilaci, která používá frekvence 100 až 400 cyklů/min. Konstrukčně se jedná o bezventilový dýchací systém otevřený do atmosféry, který nemocnému kdykoliv umožňuje v průběhu dechového cyklu spontánní ventilaci. Základem ventilátoru je trykový generátor proudu, do jehož trysky je veden o vysokém tlaku plyn. Po výstupu z tlakové trysky se plyn mění v nízkotlaké pulsy, které provádí výměnu plynů.

- **Oscilační ventilace:**

V současné době patří vysokofrekvenční oscilační ventilace mezi nejrozšířenější nekonvenční metody UPV v novorozenecké intenzivní péči. Principem této ventilace je vytvoření tzv. oscilačních kmitů v nízkotlakovém dýchacím okruhu s trvalým prouděním, ať už membránou nebo soustavou trysek. Jedná se o aktivní nádech i výdech při frekvencích 180 až 360/min u dospělých a 600 až 2400/min u novorozenců. Takto vytvořené dechové objemy jsou až desetkrát menší než u konvenční UPV ([www.zdravi.e15.cz](http://www.zdravi.e15.cz)).

Vedle tohoto základní rozdělení ventilace do čtyř skupin je nutno uvést následující hledisko dělení ventilačních režimů, a to na ventilaci konveční a nekonveční, které zohledňují velikost používaných dechových objemů a dechovou frekvenci. Konveční ventilace má frekvence a dechové objemy srovnatelné s dechovou frekvencí a dechovými objemy spontánního dýchání. Zatímco nekonvenční ventilace používá frekvence vyšší a dechové objemy jsou nižší, srovnatelné s objemem anatomického mrtvého prostoru (KLIMEŠOVÁ at al., 2011).

### **2.3 Odvykání od ventilátoru**

Proces odpojování od ventilátoru neboli jinak řečeno „weaning“ patří mezi podstatnou součást problematiky umělé plicní ventilace. Období, které nemocný stráví odvykáním, dosahuje u některých 40 – 50% celkové doby ventilační podpory. Pokud je pacient dlouhodobě uměle ventilován, je ohrožen vznikem pneumonií, traumatem dýchacích cest a prodlužuje se jeho doba hospitalizace na intenzivních



odděleních, jako je ARO/ JIP. Ventilace, která je spontánní a trvá minimálně 48 hodin bez nutnosti použití ventilační podpory, se dá považovat za úspěšné odpojení. V případě, že po předchozím odpojení v průběhu 48 – 72 hodin spontánní ventilace je nutné pacienta opět ventilačně podporovat, hovoříme o neúspěšném odpojení (KAPOUNOVÁ, 2007). Jakým způsobem a jak rychle bude nemocný od ventilátoru odpojován, se především odvíjí od základní diagnózy a charakteru přidružených onemocnění (KLIMEŠOVÁ et al., 2011). K obecným kritériím úspěšného odpojení od ventilátoru patří stabilizovaný pacient, který má ustálené a uspokojující fyziologické funkce a je u něho zvládnutá příčina vedoucí ho k nutnosti UPV. Podstatný je také stav vědomí, výživy a hydratace. Pacient by neměl být febrilní a měl by mít uspokojivé hodnoty krevních plynů. Taktéž je nezbytný optimální stupeň sedace pacienta. Neboť pokud dojde u nemocného k rychlému vysazení analgosedace, může to vést ke změnám fyziologických funkcí a to k tachykardii, hypertenzi a celkově k psychomotorickému neklidu, což samozřejmě pacientovi proces odvykání prodlouží (KAPOUNOVÁ, 2007).

## **2.4 Komplikace umělé plicní ventilace**

Umělá plicní ventilace je potenciačně nebezpečná, dyskomfortní, finančně náročná a je spojena s výskytem různých komplikací a nežádoucích účinků (KLIMEŠOVÁ et al., 2011). Podle Dostála, který se věnuje umělé plicní ventilaci, je možné rozdělit komplikace a nežádoucí účinky UPV do několika skupin. První skupinu komplikací tvoří komplikace, které jsou spojené za zajištěním dýchacích cest. Zde řadí potíže vzniklé při intubaci, tracheostomii, apod. Druhou skupinu představují komplikace způsobené nedostatečným nebo naopak nadměrným zvlhčením i ohřátí směsí, kterou nemocný vdechuje. Třetí skupina je spojena s infekčními obtížemi vzniklé v souvislosti se ztrátou či snížením účinnosti reflexů z dýchacích cest. Tím se zhoršuje funkce mukociliárního transportu. Z nežádoucích účinků to jsou nežádoucí účinky protrahované expozice respiračního traktu vysokým koncentracím kyslíku a mimoplicní nežádoucí účinky ventilace pozitivním přetlakem ovlivňující funkce renálního a gastrointestinálního systému. Mimoplicních nežádoucích účinků se rovněž týkají kardiovaskulární důsledky ventilace pozitivním přetlakem (DOSTÁL et al., 2004).

### 3 OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA S TRACHEOSTOMIÍ

Při ošetřování pacienta s tracheostomií je velmi důležité, aby si ošetřující personál uvědomil, že dochází k určitým změnám fyziologických poměrů v dýchacích cestách. Proto si provedení tracheostomie klade zvýšené nároky na pooperační péči. Pro sestru to neznamena jen péči o nemocného po operačním výkonu a pravidelné sledování vitálních funkcí, výskytu komplikací, ale i péči o dýchací cesty a kanylu. Musí mít v této oblasti dostatečné znalosti, aby je mohla začlenit do ošetřovatelské péče (KAPOUNOVÁ, 2007). Způsob ošetřovatelské péče u tracheostomovaných není u všech stejný. V některých aspektech se liší. Podstatný rozdíl je už v tom, pokud se pečuje o pacienta na umělé plicní ventilaci nebo o pacienta spontánně ventilujícího, který předtím neprodělal žádnou operaci na hrtanu eventuálně o pacienta se spontánním dýcháním mnohdy s trvalou tracheostomií. U všech nemocných bezprostředně po operaci je nutné sledovat výskyt komplikací a vitální funkce, neboť hrozí riziko, že dojde k jejich selhávání v souvislosti s operačním výkonem a celkovou anestezií. U monitorování nemocného s nutností UPV je nezbytné, aby sestra sledovala EKG křivku, hodnoty krevního tlaku, stav vědomí nemocného, hloubku analgosedace, stav zornic, frekvenci a efektivitu dýchání, dechové parametry na ventilátoru, barvu kůže, hodnoty krevních plynů konkrétně parciální tlak kyslíku ( $\text{PaO}_2$ ) a oxidu uhličitého ( $\text{PaCO}_2$ ). Její povinností je zaznamenávat tyto ukazatele do zdravotnické dokumentace a při nějaké nesrovnalosti nebo komplikaci musí ihned informovat lékaře. Dále je důležité, aby sledovala průchodnost tracheostomické kanyly a při podřetí na obturaci kanyly se musí provést její čišění a výměna vnitřního dílu. Kromě toho zajišťuje odsávání sekretu z dýchacích cest a udržuje pomocí manometru optimální tlak v těsnící manžetě kolem 20 – 25 mmHg.

Zvýšená teplota pacienta, zarudnutí, otok tracheostomatu či zápach a patologická sekrece z tracheostomatu svědčí o přítomnosti možné infekce. Hlavním cílem ošetřovatelských intervencí u tracheostomovaných pacientů je učinit taková opatření, která zabrání vzniku a rozvoji dechových potíží, infekci stomatu nebo jeho

okolí a včas zachytí jakékoli případné změny či selhávání vitálních funkcí (MARKOVÁ, 2006).

### 3.1 Tracheální odsávání

Toaleta dýchacích cest patří mezi nejčastější a základní výkony sestry pracující v intenzivní péči. U tracheostomovaného pacienta dochází ke zvýšené tvorbě sekretu v dýchacích cestách. To je zapříčiněno reakcí sliznice trachey a bronchů na změněné poměry, zároveň je znemožněno odstranění stagnujícího sekretu přirozeným způsobem, a to kašlem.

Mezi hlavní indikace opakovaného tracheálního odsávání patří:

- Neschopnost spontánního odstranění sekretu z dýchacích cest,
- Viditelná sekrece z tracheostomické kanyly,
- slyšitelná šelest,
- zhrubnutí či zkrácení dechových fenoménů,
- dušnost neboli obtížné dýchání,
- pokles saturace kyslíku bez nevysvětlitelné příčiny (LUKÁŠ, 2005).

Odsávání z dýchacích cest je pro nemocného velmi nepříjemný a stresující výkon, při němž se mohou vyskytnout různé komplikace jako je např. hypoxémie, poškození sliznice dýchacích cest, zanesení infekce do dýchacích cest, hypertenze, zvýšený nitrolební tlak, bronchospasmus a poruchy srdečního rytmu (arytmie). Proto je tracheální odsávání indikováno většinou dle individuálních potřeb nemocného. Sestra provádí odsávání krátkodobým, přerušovaným podtlakem nejčastěji pomocí elektrické či vakuové odsávačky. Podtlak, který se používá k odsátí, musí být měřený a měl by být regulovatelný. Sestra zavede sterilní cévku až do místa, kde narazí na pevný odpor, cévku povytáhne asi o 1 cm a poté za stálého vytahování cévky odsává. Během zavádění katétru se sání nesmí aplikovat. Samotné odsávání má trvat co nejkratší dobu. Existují dvě techniky odsávání z dýchacích cest, odsávání otevřeným a uzavřeným způsobem.

- ***Odsávání otevřeným způsobem***

K odsávání otevřeným způsobem se používají speciální jednorázové odsávací katétry. Velikost těchto katétrů je od sebe barevně rozlišena. Podstatné je, aby se při odsávání zachovala sterilita, neboť při nedodržení zásad asepse může vzniknout infekce dýchacích cest. K manipulaci se sterilní odsávací cévkou se používá sterilní pinzeta nebo sterilní mulový čtverec (KAPOUNOVÁ, 2007). Před samotným odsáváním si sestra připraví potřebné pomůcky k odsávání a oblékne si ochranné pomůcky dle zvyklosti pracoviště. Sestra provede tzv. preoxygenaci nemocného 100 % kyslíkem po dobu 3 – 5 minut. Funkcí preoxygenace jsou vybaveny jen některé plicní ventilátory, které zvýší frakci kyslíku ( $FiO_2$ ) na 100 % a následně se po uplynutí doby 5 minut vrátí na nastavenou původní hodnotu. Poté odpojí nemocného od ventilátoru, zasune katétr tracheostomickou kanylou do dýchacích cest a při vytahování cévky přerušovaně odsává. Nemocného napojí zpět k okruhu ventilátoru a použitý katétr vyhodí. Po odsátí u nemocného sleduje saturaci kyslíkem, tepovou frekvenci, krevní tlak a do dokumentace zaznamená charakter odsátého sputa (KLIMEŠOVÁ et al., 2011).

- ***Odsávání uzavřeným způsobem***

K odsávání uzavřeným způsobem se používají tzv. uzavřené systémy Trach – care. Při odsávání není třeba systém rozpojovat a odsávací katétr zůstává sterilní. Nedochozí tak k úniku sputa i aerosolů do okolí a tím se snižuje nebezpečí přenosu infekce vzdušnou cestou. Má to své výhody i pro ošetřující personál, který je lépe chráněn. Trache – care může být používán obvykle 96 hod, avšak doba použití se hlavně liší v závislosti na doporučení výrobce. V intenzivní péči využívají uzavřený systém Trach – care převážně všichni tracheostomovaní pacienti, i když je finančně více nákladný než jednorázové odsávací katétry (KAPOUNOVÁ, 2007). Samotné odsávání probíhá stejně jako odsávání otevřeným způsobem. Jediný rozdíl u uzavřeného systému je ten, že po ukončení odsávání se musí provést proplach katétru sterilní vodou (KLIMEŠOVÁ et al., 2011).



Zdroj: [www.cpr-savers.com/Kimberly-Clark-Kit-Trach-Care](http://www.cpr-savers.com/Kimberly-Clark-Kit-Trach-Care)

**Obrázek 2 – uzavřený odsávací systém Trach - care**

### **3.2 Lavážování**

Lavážování je výkon, při kterém se cíleně vpraví pomocí injekční stříkačky 5 – 10 ml ordinované směsi nejčastěji sekretolytika do dýchacích cest. Laváž se používá, pokud je hlen v dýchacích cestách příliš hustý a vazký nebo při zaschlých krustách ucpávající kanylu eventuálně při aspiraci žaludečního obsahu. Sestra před samotným odsáváním aplikuje malé množství lavážního roztoku po stěně tracheostomické kanyly. Poté může dle ordinace lékaře provést prodýchání ručním křísícím vakem tzv. ambuing jako prevenci atelektáz, kdy se několikrát nemocný pomocí ambuvaku prodýchá. Po aplikaci laváže a provedení ambuingu se nemocný následně ihned odsaje. (KAPOUNOVÁ, 2007)

### **3.3 Zvlhčování a ohřátí vdechované směsi**

Za normálních podmínek je proud vdechovaného vzduchu ohříván a zvlhčován kontaktem s nosní sliznicí. Nemocný, který je napojen na UPV, ztrácí funkci dostatečného zvlhčení a ohřátí vdechované směsi, proto je nutné tuto funkci plně nahradit. Důležité je, aby minimální teplota u vdechované směsi plynů byla 30°C a vlhkost 70 – 100%. Pokud není vdechovaný vzduch dostatečně ohříván a zvlhčován, může dojít k řadě strukturálních a funkčních změn ve sliznici dýchacích cest. Dochází např. ke zvyšování viskozity sputa, k retenci sekretů, ke vzniku atelektáz nebo k zástavě mukociliárního transportu, což může v konečném důsledku vést k rozvoji infekce dýchacích cest. Zvlhčování může být aktivní či pasivní. Při aktivním zvlhčování proudí

vdechovaná směs plynů přes komorový systém, v kterém dochází k ohřátí a zvlhčení směsi ohřátou sterilní vodou. Při pasivním zvlhčování je mezi dýchací cesty nemocného a okruh ventilátoru včleněn tzv. výměník tepla a vlhkosti (HME - Heat and Moisture Exchanger), který navíc působí jako bakteriální filtr. Tento výměník při výdechu zadržuje teplo i vlhkost z vydechovaného vzduchu a následně v průběhu nádechu je předává vdechované směsi. Nevýhoda těchto HME výměníků spočívá v menší schopnosti zvlhčování a zvyšování mrtvého prostoru. U spontánně ventilujícího nemocného se jako pasivní zvlhčovač používá tzv. umělý nos. Ten je využíván většinou na krátkou dobu např. transport nemocného eventuálně u ambulantních tracheostomovaných nemocných (KAPOUNOVÁ, 2007).



Zdroj: [www.kmt-med.de/produkte/zubehoer/respiratory-care/877](http://www.kmt-med.de/produkte/zubehoer/respiratory-care/877)

**Obrázek 3 – pasivní zvlhčovač HME**

### **3.4 Péče o dutinu ústní**

Nemocní s tracheostomií na UPV jsou ve většině případů vyživováni enterálně pomocí nasogastrické či duodenální sondy. Pro sestru je tedy nevyhnutelné, aby věnovala zvýšenou pozornost péči o dutinu ústní (DÚ), která spočívá ve vytírání dutiny ústní vhodným dezinfekčním prostředkem např. Corsodylem. Sestra vytírá dutinu ústní sterilními štětičkami, které už jsou od výrobce předem napuštěné borglycerinem nebo tampony namočenými ve vhodném dezinfekčním roztoku. Informuje nemocného o výkonu a pohledem zkontroluje stav dutiny ústní. Jazyk vytírá od kořene směrem k jeho špičce. Namočeným tamponem očistí nemocnému ještě pevný chrup a patro. Tampony či štětičky si mění podle potřeby. Samozřejmě nesmí opomnět

ošetřit vhodným balzámem rty nemocného, které bývají obvykle popraskané a suché (MARKOVÁ, 2006).

### **3.5 Péče o peristomální kůži**

Kůži v okolí tracheostomatu je potřebné pravidelně ošetřovat, neboť je vystavena vlhku a sekretu z dýchacích cest, což kůži nadměrně dráždí a namáhá. Nemocný je ohrožen infekcí, která může být vyvolána bakteriemi usídlujícími se v okolí tracheostomatu. Proto je důležité, aby bylo okolí tracheostomatu udržováno v čistotě a suchu. Pokud je kůže vlhká, může snadno dojít k její maceraci. Zavedená tracheostomická kanyla se podkládá sterilním mulovým čtvercem. V dnešní době existuje více druhů materiálů podkládajících se pod tracheostomické kanyly např. Metalline. Záleží však na zvyku oddělení a cenové přístupnosti. Čtverce se vyměňují dle průsaku a znečištění, to znamená dle potřeby. Okolí tracheostomatu se vždy řádně očistí a dezinfikuje. Na macerovanou kůži se aplikují ochranné, hojivé masti nebo krémy např. Bepanthenová mast, Menalind, Pytiol apod. Pokud je v okolí tracheostomatu přítomna infekce, lze použít antiseptický krém či antibiotickou mast jako je Canesten mast.

### **3.6 Výměna kanyly**

U pacientů s nutností UPV je výměna kanyly prováděna v intervalu 7 dní. Interval výměny se však liší, a to především podle pracoviště. Výměna kanyly musí probíhat rychle, šetrně a za aseptických podmínek. Při prvních výměnách kanyly se doporučuje používat zavaděč (CHROBOK et al., 2004). U lůžka nemocného musí být nachystané všechny pomůcky a sterilní nástroje potřebné k výměně kanyly. Výměnu kanyly provádí lékař za stálého monitorování fyziologických funkcí nemocného. Sestra lékaři při výměně kanyly asistuje. Po předchozím odsátí nemocného z dýchacích cest se z těsnící manžety odsaje injekční stříkačkou vzduch, přestřihne se tkaloun fixující kanylu a použitá kanyla se odstraní. V okolí tracheostomatu se očistí kůže od zaschlých nečistot a do okolí se aplikuje ochranná pasta či mast. Následně se ihned pomalým

šroubovým pohybem zavede nová kanyla, která je pro snazší zavedení potřena např. Mesocain gelem. Poté se injekční stříkačkou nafoukne těsnící manžeta, kanyla se zafixuje tkalounem kolem krku a podloží sterilními čtverci. Následně lékař zkontroluje poslechem ventilaci nemocného. Po celou dobu výměny i po výměně kanyly je velmi důležité monitorování pacienta a sledování tlaku v těsnící manžetě tracheostomické kanyly (LUKÁŠ, 2005).



## 4 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA S TRACHEOSTOMIÍ NA UPV

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Jméno a příjmení :</b> K. P.        | <b>Pohlaví :</b> muž                 |
| <b>Datum narození :</b> X. X. 1978     | <b>Věk :</b> 35 let                  |
| <b>Adresa bydliště a telefon :</b> XXX |                                      |
| <b>Adresa příbuzných :</b> XXX         |                                      |
| <b>RČ :</b> 78XXXX / XXXX              | <b>Číslo pojišťovny :</b> 111        |
| <b>Vzdělání :</b> vyučen               | <b>Zaměstnání :</b> řidič z povolání |
| <b>Stav :</b> svobodný                 | <b>Státní příslušnost :</b> ČR       |
| <b>Datum přijetí :</b> 26. 4. 2013     | <b>Typ přijetí :</b> akutní          |
| <b>Oddělení :</b> ARO                  | <b>Ošetřující lékař :</b> XY         |

### Důvod přijetí udávaný ze záznamu rychlé lékařské pomoci:

- podezření na polytrauma

### Medicínská diagnóza hlavní:

- T06.8 Jiná určená poranění postihující více částí těla

### Medicínská diagnóza vedlejší:

- T07 Neurčená mnohočetná poranění
- S22.1 Mnohočetné zlomeniny hrudní páteře; zavřené
- S24.1 Jiná a neurčená poranění hrudní míchy
- S22.3 Zlomenina žebra; zavřená
- S52.6 Zlomenina dolního konce ulny i radia
- S27.0 Traumatický pneumotorax; neotevřená rána
- R40.2 Kvantitativní porucha vědomí
- J96.0 Akutní respirační selhání

## VITÁLNÍ FUNKCE PŘI PŘIJETÍ:

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>TK:</b> 100/ 60 torru  | <b>Výška:</b> 180 cm                   |
| <b>P:</b> 85/ min         | <b>Hmotnost:</b> 78 kg                 |
| <b>D:</b> UPV             | <b>BMI :</b> 24                        |
| <b>TT:</b> 36,5 °C        | <b>Pohyblivost:</b> imobilní           |
| <b>Stav vědomí:</b> GCS 3 | <b>Krevní skupina:</b> AB <sup>+</sup> |

### Nynější onemocnění:

Pětatřicetiletý muž, motocyklista byl sražený osobním automobilem. Po příjezdu RLP na místo nehody muž ležící na břiše, somnolentní, ale kontaktní. Udává poruchu citu a hybnosti dolních končetin, na úraz si nepamatuje. Posádkou RLP zajištěna periferní žilní linka a následně aplikován Solu – Medrol. Poté nasazen Shanzův límec. Náhle se u zraněného muže objevila trvající porucha vědomí s poruchou dýchání, proto akutně zajištěny dýchací cesty tracheální rourkou, zahájena UPV, analgosedace, transportován ve vakuové matraci na oddělení urgentního příjmu. Tam po kompletním zajištění (arteriální katétr, PMK, CŽK, NGS) přivoláno traumatologické konzilium a proveden traumascan. Na CT mozku intrakraniálně neprokázány žádné patologické změny. Orgány břicha a pánve bez zřetelných traumatických změn. Diagnostikována fraktura Th<sub>2</sub>, nestabilní fraktura těla Th<sub>3</sub> a Th<sub>4</sub>, fraktura 1 – 3 žebra vpravo a tříštivá zlomenina distálního radia vlevo. Dále diagnostikovaná oboustranná kontuze plic s jemným pneumotoraxem. Nemocný byl indikovaný k akutnímu operačnímu výkonu páteře. Na operačním sále provedena transpedikulární fixace Th<sub>2</sub> – Th<sub>5</sub> Schanzovými šrouby a USS II systémem. Dále traumatology provedena zavřená repozice zlomeniny předloktí, kde naložena na LHK sádrová dlaha. Vzhledem k nálezu na plicích a výšce neurologického postižení nemocný ponechán v umělém spánku zaintubovaný na UPV a přijat k další terapii na oddělení ARO. Po přijetí na ARO je pacient oběhově stabilizovaný, byla zahájena jeho intenzivní monitorace, analgosedace, enterální nutrice. Pokračuje se v umělé plicní ventilaci.

**Informační zdroje:**

- záznam RLP, záznam z oddělení urgentní příjmu, operační protokoly, dokumentace, anesteziologické záznamy, rodina pacienta, ošetřující personál

**ANAMNÉZA****Rodinná anamnéza:**

Bez vztahu k nynějšímu zdravotnímu stavu

*Matka:* 57 let, zdravá

*Otec:* 60 let, léčí se s vysokým krevním tlakem

*Děti:* žádné

**Osobní anamnéza:**

*Překonané a chronické onemocnění:* dosud bez závažného onemocnění

*Hospitalizace a operace:* doposud žádné

*Úrazy:* běžné v dětství

*Transfúze:* žádné

*Očkování:* běžné, dle očkovacího kalendáře

**Léková anamnéza:**

Bez chronické medikace

**Alergologická anamnéza:**

- *Léky:* nejsou známé
- *Potraviny:* nejsou známé
- *Chemické látky:* nejsou známé

**Abúzy:**

- *Alkohol, kouření, káva, léky, jiné drogy:* nejsou známé

**Urologická anamnéza:**

*Překonané urologické onemocnění:* žádné

**Sociální anamnéza:**

*Stav:* svobodný

*Bytové podmínky:* žije s přítelkyní v panelovém domě

*Vztahy, role, interakce v rodině:* s rodiči se stýká pravidelně a je s nimi v kontaktu

*mimo rodinu:* má přítelkyni a nejlepšího kamaráda od dětství, s kterým se pravidelně schází

*Záliby, volnočasové aktivity:* nezjištěno

**Pracovní anamnéza:**

*Vzdělání:* výuční list

*Pracovní zařazení:* řidič kamionové dopravy

*Čas působení:* není znám

*Vztahy na pracovišti:* nejsou známé

*Ekonomické podmínky:* nejsou známé

**Spirituální anamnéza:**

Není možné zjistit

**Psychologická anamnéza:**

Není možné zjistit

## GLASGOWSKÁ STUPNICE HLOUBKY BEZVĚDOMÍ – 1. 5. 2013

|                           |          |       |
|---------------------------|----------|-------|
| Otevření očí              | neotvírá | 1 bod |
| Nejlepší hlasový projev   | žádný    | 1 bod |
| Nejlepší motorická reakce | žádná    | 1 bod |

Hodnocení: 3 body – **jedná se o těžkou poruchu vědomí**

## URČENÍ HLOUBKY SEDACE DLE RAMSEYE – 1. 5. 2013

|                 |   |
|-----------------|---|
| Úroveň bdělosti | 1. agitovaný, úzkostný pacient                                  |
|                 | 2. spolupracující, klidný pacient                               |
|                 | 3. pacient reaguje pouze na výzvu                               |
| Hloubka spánku  | 4. pohotová reakce na poklepávání na gbelu nebo na hlasitý zvuk |
|                 | 5. nevýrazná reakce na podněty uvedené v bodu 4                 |
|                 | <b>6. žádná reakce na podněty uvedené v body 4</b>              |

Hodnocení: RSS 6 – **jedná se o hlubokou sedaci**

## BARTHELŮV TEST ZÁKLADNÍCH DENNÍCH ČINNOSTÍ (ADL) – 1. 5. 2013

|                      |                    |        |
|----------------------|--------------------|--------|
| Najedení, napití     | neprovede          | 0 bodů |
| Oblékání             | neprovede          | 0 bodů |
| Koupání              | neprovede          | 0 bodů |
| Osobní hygiena       | neprovede          | 0 bodů |
| Kontinence moči      | trvale kontinentní | 0 bodů |
| Kontinence stolice   | inkontinentní      | 0 bodů |
| Použití WC           | neprovede          | 0 bodů |
| Přesun lůžko - židle | neprovede          | 0 bodů |
| Chůze po rovině      | neprovede          | 0 bodů |
| Chůze po schodech    | neprovede          | 0 bodů |

Hodnocení: celkový počet bodů: 0 – **pacient je vysoce závislý**

## HODNOCENÍ RIZIKA VZNIKU DEKUBITŮ – DLE STUPNICE NORTONOVÉ 1. 5. 2013

|                      |                  |        |
|----------------------|------------------|--------|
| Schopnost spolupráce | žádná            | 1 bod  |
| Věk                  | 35 let           | 2 body |
| Stav pokožky         | vlhká            | 2 body |
| Další nemoci         | žádné            | 4 body |
| Tělesný stav         | velmi špatný     | 1 bod  |
| Stav vědomí          | bezvědomí        | 1 bod  |
| Pohyblivost          | žádná            | 1 bod  |
| Inkontinence         | stolice i moč    | 1 bod  |
| Aktivita             | upoután na lůžko | 1 bod  |

(Zvýšené riziko vzniku dekubitů je u pacienta, který dosáhne méně než 25 bodů).

Hodnocení rizika vzniku dekubitů – 14 bodů – **vysoký stupeň rizika vzniku dekubitů**

**POSOUZENÍ SOUČASNÉHO STAVU ZE DNE 1. 5. 2013 5. den hospitalizace**

| <b>Popis fyzického stavu</b>           |                          |   |
|--|--------------------------|---|
| <b>SYSTÉM</b>                          | <b>SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b> | <b>OBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>   |
| <b><i>Hlava a krk</i></b>              | Není možné zhodnotit     | <p>Hlava – normocefalická, na čele a nosu četné oděrky</p> <p>Oči – bulby ve středním postavení, skléry anikterické, zornice izokorické, miotické, fotoreakce bilaterálně výbavná</p> <p>Uši – bez sekrece</p> <p>Nos – zavedena 5. den (od 26. 4. 2013)</p> <p>NGS v levé nosní dírce, fixována náplastí</p> <p>DÚ – rty růžové, chybí levý horní</p> <p>2. zub, sliznice klidné, jazyk suchý mírně povleklý, zvýšená salivace, odsáváno hojně slin bez příměsi krve</p> <p>Krk – štítná žláza nehmatná, náplň krčních žil v normě, arteria karotis bilat. hmatná. Z anesteziologické indikace provedena tracheostomie.</p> <p>Tracheostomická kanyla Portex č. 9</p> <p>1. den (1. 5. 2013), fixovaná, funkční, okolí ještě slabě krvácí. Zavedený 5. den (od 26. 4. 2013) trojlumenový centrální žilní katétr přes vena subclavia l. dx., sterilně krytý Tegadermem chlorhexidin glukonátem, okolí nejeví známky zánětu.</p> |
| <b><i>Hrudník a dýchací systém</i></b> | Není možné zhodnotit     | <p>Hrudník – pevný, souměrný, bez hmatné krepitace, při ventilaci se rozvíjí symetricky, dýchání slyšitelné v celém</p>   |

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
|   |                             | <p>rozsahu, dorsobazálně bilat. oslabené, bez vedlejších dechových fenomenů. Dle CT vyšetření lehká oboustranná kontuze plic s plášťovým pneumotoraxem, která je léčena konzervativně. V astrupu mírná oxémie 9,60 kPa. TCHK průchodná, z dýchacích cest se odsává střední množství hustšího bělavého sputa. UPV – režim PRVC – SIMV (PEEP 4, FiO<sub>2</sub> 0,45, PS 12, frekvence řízených dechů 14/min), ventilačnímu režimu podvolen, saturace kyslíkem okolo 95 – 97 %. Při odsávání z dýchacích cest je vidět lehký náznak kašle, proto před odsáváním aplikován bolus Thiopentalu 100 mg intravenózně.</p> |
| <p><b><i>Srdcový - cévní systém</i></b></p> | <p>Není možné zhodnotit</p> | <p>Srdeční akce pravidelná, sinus, frekvence 85/min, EKG bez patologických změn. Pulzace hmatná do periferie, akra teplá, dolní končetiny bez otoků a zánětlivých změn. Na levém kolenu četná hlubší exkoriace. Zavedený CŽK ve větě subclavii l. dx. 5. den. Monitorován co 6 hodin centrální žilní tlak, nyní 11 cmH<sub>2</sub>O.</p> <p>Cestou arteria radialis l. dx. zaveden 2. den (od 29. 4. 2013) arteriální katétr k monitorování invazivního arteriálního tlaku. Oběh stabilní bez podpory katecholaminů, TK 130/70 torrů (MAP 80 mmHg).</p>  |



|                                       |                      |  |
|---------------------------------------|----------------------|--|
| <b><i>Břicho a GIT</i></b>            | Není možné zhodnotit | Břicho - v niveau, palpačně měkké, prohmatné, klidné, bez hmatné rezistence a bez palpační citlivosti. Peristaltika neslyšitelná, stolice doposud nebyla. Játra hmatná pod pravým žeberním obloukem. Parenterální výživa kombinována s výživou enterální. Enterální výživa přes nasogastrickou sondu tolerována v mini dávkách. Mini dávky tráví, odpad z NGS žádný.   |
| <b><i>Močovo-pohlavní systém</i></b>  | Není možné zhodnotit | PMK – silikonový, velikost č. 18, zavedený 5. den (od 26. 4. 2013), odvádí čistou moč bez patologické příměse, PMK je průchodný.<br>Diuréza – je spontánní, bez podpory diuretik, hodinová diuréza je dostatečná kolem 120 - 150 ml/hod.<br>Výdej moči za posledních 24 hodin činí 3390 ml.  |
| <b><i>Kostrovo-svalový systém</i></b> | Není možné zhodnotit | Poloha - pasivní, přísný klidový režim, pacient udržován v umělém spánku prostřednictvím anagosedace.<br>Páteř – operačním zákrokem 26. 4. 2013 provedena stabilizace fraktury těla obratlů Th <sub>3</sub> – Th <sub>4</sub> .<br>LHK – v sádře, 26. 4. 2013 provedena zavřená repozice, periferie teplá, dobře prokrvená.<br>PHK – bez deformit, zaveden arteriální katétr cestou arteria radialis l. dx.<br>DKK – bez otoků, lýtka volná, periferní |

|                                       |                      |  |
|---------------------------------------|----------------------|--|
|                                       |                      | <p>pulzace dobře hmatná.</p> <p>LDK – na kolenu četná hlubší exkoriace</p> <p>Svaly – nejeví známky atrofického postižení</p>  |
| <b><i>Nervovo-smyslový systém</i></b> | Není možné zhodnotit | <p>Pacient udržován v umělém spánku prostředním kontinuální analgosedace v lineárním dávkovači z důvodu zachování komfortu při UPV a z důvodu zamezení bolesti vzhledem k nálezu na plicích a neurologickému postižení.</p> <p>Hloubka sedace pacienta podle Ramsey sedation scale (škála určující hloubku sedace) je hodnocena stupněm č. 6.</p> <p>GCS je 3. Na algický podnět bez reakce a při odsávání z dýchacích cest se objevuje malý náznak kašle. Na dyskomfort reaguje změnou fyziologický funkcí, většinou zvýšením TK a tachykardií.</p> |
| <b><i>Endokrinní Systém</i></b>       | Není možné zhodnotit | <p>Štítná žláza nezvětšena. Hladina glykémie 7, 2 mmol.</p> <p>Dále endokrinní systém speciálně nevyšetřovaný.</p>   |
| <b><i>Imunologický systém</i></b>     | Není možné zhodnotit | <p>Pacient bez alergických reakcí.</p> <p>Lymfatické uzliny nezvětšeny.</p> <p>TT: subfebrilie 37, 5 °C.</p>   |
| <b><i>Kůže a její adnexa</i></b>      | Není možné zhodnotit | <p>Pacient je bez dekubitů.</p> <p>Kůže – bledá, opocená, bez centrální</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>či periferní cyanózy. Kožní turgor je v normě.</p> <p>Na obličeji konkrétně na čele a nosu četné oděrky, dále hlubší exkoriace na kolenu LDK. Porušená celistvost kůže v místě zavedení invazivních vstupů (arteriální katétr, CŽK) a operační rány na krku (TCHS) a na zádech v oblasti hrudní páteře.</p> |
|--|--|--|

| <b>Aktivity denního života</b> |                    |                          |   |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------|---|
|                                |                    | <b>SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b> | <b>OBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>   |
| <i>Stravování</i>              | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit     | <p>Dieta O/S, od 29. 4. 2013 enterální výživa do NGS Nutrison standart 25 – 50 ml + proplach 30 ml voda á 3 hodiny, s noční pauzou. Dávka tolerována a doposud dle lékaře nenavyšována. Enterální výživa kombinována s výživou parenterální Aminomix 2 Novum 2000 ml rychlostí 85 ml/hod.</p> |

|                                  |                    |                      |   |
|----------------------------------|--------------------|----------------------|---|
| <b><i>Příjem tekutin</i></b>     | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit | Hrazení tekutin parenterální cestou přes CŽK. Aplikace krystaloidních roztoků. Rychlost kapek upravována dle aktuálních bilancí tekutin a hodnot CVP. |
| <b><i>Vylučování moče</i></b>    | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit | Od 26. 4. 2013 zavedený silikonový PMK velikosti č. 18. Diuréza spontánní bez podpory diuretik. Hodinová diuréza dostatečná okolo 120 – 150 ml/hod.   |
| <b><i>Vylučování stolice</i></b> | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit | Porucha ve vyprazdňování stolice. Po dobu hospitalizace stolice u pacienta nebyla, trpí zácpou. Řešeno farmakologicky i konzervativně.                |
| <b><i>Spánek a bdění</i></b>     | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit | Pacient udržován v umělém spánku prostřednictvím analgosedace.<br>RSS 6, GCS 3.   |

|                             |                    |                      |   |
|-----------------------------|--------------------|----------------------|---|
| <i>Aktivita a odpočinek</i> | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit | Pacient je nyní ležící na lůžku, imobilní. Zvýšená polovina těla o 30 ° jako prevence ventilátorové pneumonie (VAP). Pasivní rehabilitace je prováděná 1 x denně fyzioterapeutem. Mikropolohování v ose a náklony lůžka á 2 hodiny.   |
| <i>Hygiena</i>              | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit | Nesoběstačný. Komplexní hygienická péče na lůžku je zabezpečována ošetřujícím personálem 2 x denně, ráno i večer. Zvýšeně se pečuje o hygienu dutiny ústní, oči, uši, nos a TCHS. Pokožka je pravidelně promazávána ochrannými krémy. Taktéž se pravidelně pečuje o vousy, nehty a vlasy pacienta. Péče o lůžkové prádlo. |
| <i>Samostatnost</i>         | <b>V nemocnici</b> | Není možné zhodnotit | Pacient je plně závislý.  |

Vzhledem ke stavu pacientova vědomí (GCS 3 a RSS 6), není možné zhodnotit posouzení psychického a sociálního stavu.

## MEDICÍNSKÝ MANAGEMENT

### Ordinovaná vyšetření:

- krevní odběry (KO, Koagulace, biochemie)
- odběry biologické materiálu (odběr moče + sputa z dýchacích cest na bakteriologické vyšetření)
- kontrolní CT hrudníku nativně
- ORL konzilium
- časovaná vyšetření: á 6 hodin ABR, glykemie, ionty

### Výsledky:

#### Biochemické vyšetření:

##### *Vnitřní prostředí*

|                   |             | <i>Referenční hodnoty</i> |
|-------------------|-------------|---------------------------|
| Natrium           | 135 mmol/l  | (135 – 148 mmol/l)        |
| Kalium            | 4,1 mmol/l  | (3,5 – 5,3 mmol/l)        |
| Chloridy          | 98 mmol/l   | (98 – 106 mmol/l)         |
| Laktát            | 0,94 mmol/l | (0,20 – 2,20 mmol/l)      |
| Vápník ionizovaný | 1,18 mmol/l | (1,15 – 1,30 mmol/l)      |
| Osmolalita        | 280 mmol/kg | (275 – 295 mmol/kg)       |
| Fosfor            | 1,29 mmol/l | (0,70 – 1,50 mmol/l)      |
| Hořčík            | 1,08 mmol/l | (0,70 – 1,10 mmol/l)      |

##### *Astrup*

|                           |             |                      |
|---------------------------|-------------|----------------------|
| Ph                        | 7,439       | (7,350 – 7,450)      |
| pCO <sub>2</sub>          | 5,49 kPa    | (4,60 – 6,00 kPa)    |
| pO <sub>2</sub>           | 9,60 kPa    | (10,67 – 14,40 kPa)  |
| HCO <sub>3</sub> aktual.  | 27,4 mmol/l | (20,0 – 26,0 mmol/l) |
| BE (ecf)                  | 3,5 mmol/l  | (- 2,5 – 2,5 mmol/l) |
| Saturace HbO <sub>2</sub> | 93,5 %      | (95,0 – 99,0 %)      |

| <b><i>Pankreas</i></b> |                  | <b><i>Referenční hodnoty</i></b> |
|------------------------|------------------|----------------------------------|
| Amyláza                | 2,85 $\mu$ kat/l | (< 2,10 $\mu$ kat/l)             |
| Lipáza                 | 5,21 $\mu$ kat/l | (0,00 – 1,00 $\mu$ kat/l)        |
| Glykemie               | 7,2 mmol/l       | (3,3 – 5,8 mmol/l)               |

| <b><i>Ledviny</i></b> |                |                        |
|-----------------------|----------------|------------------------|
| Urea                  | 6,7 mmol/l     | (2,8 – 8,0 mmol/l)     |
| Kreatinin             | 42 $\mu$ mol/l | (64 – 104 $\mu$ mol/l) |

| <b><i>Játra</i></b> |                  |                      |
|---------------------|------------------|----------------------|
| Bilirubin celkový   | 10 $\mu$ mol/l   | (< 17 $\mu$ mol/l)   |
| Bilirubin konjug.   | 5,8 $\mu$ mol/l  | (< 5,1 $\mu$ mol/l)  |
| ALT                 | 0,81 $\mu$ kat/l | (< 0,73 $\mu$ kat/l) |
| AST                 | 0,46 $\mu$ kat/l | (< 0,67 $\mu$ kat/l) |
| GGT                 | 3,34 $\mu$ kat/l | (< 1,77 $\mu$ kat/l) |
| ALP                 | 1,67 $\mu$ kat/l | (< 2,50 $\mu$ kat/l) |

| <b><i>Lipidy</i></b> |             |                 |
|----------------------|-------------|-----------------|
| Cholesterol          | 3,17 mmol/l | (< 5,00 mmol/l) |
| Triglyceridy         | 1,16 mmol/l | (< 1,70 mmol/l) |

| <b><i>Bílkoviny</i></b> |          |                   |
|-------------------------|----------|-------------------|
| Celková bílkovina       | 54,2 g/l | (64,0 – 83,0 g/l) |
| Albumin                 | 26,9 g/l | (35,0 – 52,0 g/l) |
| Prealbumin              | 0,27 g/l | (0,20 – 0,40 g/l) |

#### **Koagulační vyšetření:**

|                    |          |                   |
|--------------------|----------|-------------------|
| Quickův test       | 64,8 %   | (80 – 120 %)      |
| Quickův test INR   | 1,26 INR | (0,90 – 1,20 INR) |
| APTT               | 26,7 s   | (25,0 – 32,0 s)   |
| Trombinový čas     | 16,3 s   | (< 20,0 s)        |
| Fibrinogen koagul. | 8,82 g/l | (2,00 – 4,00 g/l) |

|                 |                   |                    |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| Antitrombin III | 107 %             | (80 – 120 %)       |
| D-dimery        | nad 5000 ng/mlFEU | (0 – 500 ng/mlFEU) |
| Etanol test     | pozitivní         |                    |

#### **Krevní obraz:**

|            |                            | <b>Referenční hodnoty</b>          |
|------------|----------------------------|------------------------------------|
| Leukocyty  | 18,8 x 10 <sup>9</sup> /l  | (4,0 – 10,0 x 10 <sup>9</sup> /l)  |
| Erytrocyty | 3,92 x 10 <sup>12</sup> /l | (4,00 – 5,80 x 10 <sup>9</sup> /l) |
| Hemoglobin | 99 g/l                     | (135 – 175 g/l)                    |
| Hematokrit | 0,302                      | (0,400 – 0,500)                    |
| Trombocyty | 502 x 10 <sup>9</sup> /l   | (150 – 400 x 10 <sup>9</sup> /l)   |

#### **Mikrobiologické vyšetření:**

##### ***Sputum bakteriologicky z dolních cest dýchacích***

Mikroskopie a acidorezistentní tyčinky: acidorezistentní tyčinky neprokázány

Aerobní kultivace: negativní

Kultivace na kvasinky a plísně: negativní

##### ***Moč bakteriologicky***

Kvantitativní bakteriologické vyšetření moče: negativní

#### **ORL konzilium z 1. 5. 2013:**

Pacient po provedené tracheotomii, výkon proběhl bez komplikací, plastická kanyla Portex č. 9 průchozí, okolí kanyly pro slabé krvácení komprimováno.

Doporučení: nadále komprese okolí kanyly, kožní stehy extrahovat za 10 dnů (11. 5. 2013), výměna tracheostomické kanyly za týden (8. 5. 2013), další ORL kontrola při potížích.



### **Popis nálezu CT hrudníku nativně z 1. 5. 2013:**

Kontuzní změny ventrálně, paramediastinálně nevelkého rozsahu. Fluidothorax bilat., nad fluidothoraxem dysatektatické změny přilehlé plíce. Zlomenina Th3 – Th4 stabilizovaná. Správná poloha zavedené tracheální kanyly.

Pacient je napojený na monitor za účelem kontinuálního sledování fyziologických funkcí (EKG, invazivní TK, P, D, SpO<sub>2</sub>, TT), á 6 hodin bilance tekutin, CVP, á 1 hodinu hodinová diuréza, zornice.

### **Konzervativní léčba:**

**Dieta:** O/S

**Výživa:** enterální (NGS) – Nutrison standart 25 – 50 ml + proplach 30 ml voda á 3 hodiny s noční pauzou, zkoušet návrat

**parenterální**

**Pohybový režim:** klidový režim, zvýšená horní polovina těla o 30 ° jako prevence VAP

**RHB:** pasivní 1 x denně, mikropolohování, bandáž dolních končetin

### **Medikamentózní léčba:**

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| <b>Per os (NGS):</b> | Lactulosa (Laxativa) 1 polévková lžíce | 7 <sup>00</sup> – 12 <sup>00</sup> – 18 <sup>00</sup> |
| <b>Intravenózní:</b> | Helicid 40 mg/100 FR (Antiulceróza)    | 20 <sup>00</sup> hod.                                 |
|                      | Degan 10 mg (Prokinetika, antiemetika) | 8 <sup>00</sup> – 16 <sup>00</sup> – 24 <sup>00</sup> |
|                      | Ambrobene 15 mg (Mukolytikum)          | 8 <sup>00</sup> – 16 <sup>00</sup> – 24 <sup>00</sup> |
|                      | Furosemid 10 mg (Diuretikum)           | při HD > 100 ml                                       |
|                      | Sufentanil 15 µg/ 1 ml (Narkotikum)    | kontinuálně rychlostí<br>4 ml/ hod                    |
|                      | Midazolam 1 mg/ 1 ml (Hypnotikum)      | kontinuálně rychlostí<br>5ml/ hod                     |
|                      | Thiopental 100 mg (Anestetikum)        | při manipulaci a odsávání                             |

Amoksiklav 1,2 g (Antibiotikum) 9<sup>00</sup> - 15<sup>00</sup> - 21<sup>00</sup> - 03<sup>00</sup>  
Metronidazol 1 g (Antibiotikum) 8<sup>00</sup> - 16<sup>00</sup> - 24<sup>00</sup>

Parenterální výživa: Aminomix 2 Novum 2000 ml na 24 hod.  
(roztok aminokyselin, glukózy a elektrolytů)

Ringerfundin 500 ml (krystaloidy) nyní rychl. 20 ml/ hod.  
+ Acidum ascorbicum 1 g (Vitamin C)  
+ MgSO<sub>4</sub> 20 % 20 ml (Myorelaxans, homeostatikum)  
+ Syntostigmin 3 amp. (Parasympatomimetikum)

(rychlost korigována dle aktuálních bilancí tekutin a lékaře)

**Per rektum:** Glycerini suppositorium (Laxativum) 1 x denně  
Rektální rourka 3 x denně na 20 minut

**Jiná:** Clexan 0,6 ml s. c. (Antikoagulancium) ve 20<sup>00</sup> dle lékaře

Inhalace Ventolin 2ml + 2ml Aqua 6<sup>00</sup> - 12<sup>00</sup> - 18<sup>00</sup> - 24<sup>00</sup>  
(Inhalační soupravou vřazenou do ventilačního okruhu)

- Péče o pacienta na ventilátoru – důsledná toaleta bronchiálního stromu, lavážování + DÚ vytírat lokální antiseptikem Corsodylem  
- Péče o oči – výplachy borovou vodou, aplikace masti  
Ophtalmo – azulen

### **Chirurgická léčba:**

V den přijetí (26. 4. 2013) uskutečněn operační zákrok nestabilní zlomeniny hrudní páteře. Byla provedena transpedikulární fixace Th<sub>2</sub> – Th<sub>5</sub> Schanzovými šrouby a USS II systémem. Kromě toho byla traumatology reponována zlomenina předloktí, kde naložena na LHK sádrová dlaha. Z důvodu nutnosti dlouhodobého zajištění dýchacích cest a plicní ventilace otorhinolaryngologem proveden 1. 5. 2013 v celkové anestezii operační výkon tracheotomie, který proběhl bez komplikací.

## SITUAČNÍ ANALÝZA:

Pětatřicetiletý pacient, řidič motocyklu, sražený osobním automobilem přijatý s polytraumatem (fraktura Th<sub>2</sub>, nestabilní fraktura těla Th<sub>3</sub> a Th<sub>4</sub>, fraktura 1 – 3 žebra vpravo, tříštivá zlomenina distálního radia vlevo, oboustranná kontuze plic s jemným pneumotoraxem) 26. 4. 2013 na oddělení ARO. Byl zaintubovaný, na řízené umělé plicní ventilaci. GCS 3.

Pacient je hospitalizovaný 5. den. Je po operaci páteře, stále udržován v umělém spánku, tlumený prostřednictvím kontinuální analgosedace (RSS 6). Má zavedenou 1. den tracheostomickou kanylu, jejíž okolí po výkonu ještě slabě krvácí. Okolí tracheostomie je komprimováno sterilními čtverci. TCHK je průchozí a je upevněna okolo krku fixačním pěnovým páskem. Pacient napojen na řízenou UPV, ventilačnímu režimu podvolený. Z dýchacích cest je po předchozí laváži dýchacích cest odsáván uzavřeným odsávacím systémem hustší bělavý hlen. Vzhledem k ventilaci pacienta přes TCHK pomocí ventilátoru se zvýšeně pečuje o sliznici dutiny ústní. Má monitorové fyziologické funkce (invazivní TK, puls, dech, saturaci kyslíku, TT), které jsou stabilizované. TK 130/70 torrů (MAP 80) bez podpory katecholaminů, TT subfebrilie 37,5 °C, puls 85/min sinusový rytmus. Zavedený trojcestný centrální žilní katétr do vény subclavia l. dx. a arteriální katétr do arterie radialis l. dx. bez komplikací. Monitorování centrálního venózního tlaku (11 cmH<sub>2</sub>O). Zavedený PMK bez patologií, odvádí čistou moč. Bilance tekutin slabě pozitivní. Výživa parenterální a enterální přes NGS. I přes toleranci minidávek enterální výživy, střevní peristaltika neslyšitelná. Stolice zatím nebyla. Defekace podporována laxativy a pravidelným zavedením rektální rourky 3 x denně po dobu 20 minut. Operační rána po operaci hrudních obratlů klidná, bez známek infekce. Na čele a nosu hojící se oděrky per primam. Ošetřující personál spolupracuje s rodinou pacienta. Pacient udržován v umělém spánku, polohování, hygienickou péči plně zabezpečuje ošetřující personál, který při manipulaci s pacientem využívá základní prvky bazální stimulace.

## **STANOVENÍ OŠETŘOVATELSKÝCH DIAGNÓZ A JEJICH USPOŘÁDÁNÍ PODLE PRIORIT**

V rámci ošetrovatelského procesu jsem sestavila ošetrovatelské diagnózy dle Nandy taxonomie I. a seřadila je dle priorit. Jelikož je pacient v umělém spánku, priority jsem uspořádala podle jeho aktuálního zdravotního stavu.

### **Aktuální sesterské diagnózy:**

1. Nedostatečné dýchání z důvodu základního onemocnění projevující se sníženou saturací krve a potřebou umělé plicní ventilace
2. Porušená kožní integrita v souvislosti s tracheostomií projevující se slabým krvácením
3. Porucha soběstačnosti v oblasti hygieny, výživy, vyprazdňování z důvodu alterace vědomí projevující se neschopností vykonávat péči o sebe sama ve všech těchto oblastech.
4. Porušené vyprazdňování stolice z důvodu podávání kontinuální intravenózní analgosedace projevující se zácpou.
5. Narušená sliznice dutiny ústní v souvislosti se zavedením NGS, tracheostomické kanyly projevující suchostí jazyka a povlakem na jazyku
6. Porucha vědomí jako součást terapeutického procesu projevující se GCS 3.
7. Změna v příjmu potravy vzhledem k poruše vědomí projevující se zavedenou nasogatrickou sondou
8. Porušená verbální komunikace vzhledem na stav vědomí a zavedenou tracheostomickou kanylu projevující se neschopností hovořit mateřským jazykem.

### **Potenciální ošetrovatelské diagnózy:**

1. Riziko vzniku infekce v souvislosti se zavedením invazivních vstupů (CŽK, PMK, TCHS, arteriální katétr)
2. Riziko aspirace z důvodu bezvědomí
3. Riziko vzniku imobilizačního syndromu vzhledem na aktuální zdravotní stav pacienta
4. Riziko vzniku dekubitů z důvodu imobilizace pacienta

## AKTUÁLNÍ DIAGNÓZY 1. 5. 2013

### Sesterská diagnóza č. 1.

Nedostatečné dýchání z důvodu základního onemocnění projevující se sníženou saturací krve a potřebou umělé plicní ventilace

**Cíl:** Pacient má vhodným způsobem zajištěné dýchací cesty a má fyziologické hodnoty saturace krve kyslíkem

**Priorita:** vysoká

### Výsledné kritéria:

- Pacient má průchodnou tracheostomickou kanylu po celou dobu hospitalizace
- U pacienta neklesne saturace pod fyziologické hodnoty (pod 95%) po dobu zavedení tracheostomické kanyly a UPV
- Pacient toleruje ventilační režim po dobu napojení na UPV
- Pacient má zajištěnou dostatečnou péči o dýchací cesty po celou dobu hospitalizace

### Plán intervencí:

- Sleduj kontinuálně a zaznamenávej co 1 hod dle ordinace lékaře fyziologické funkce a hodnoty saturace - denně - sestra
- Sleduj laboratorní hodnoty (ABR) – patologické změny hlas lékaři - sestra
- Kontroluj UPV, nastavený režim, nastavené parametry - sestra
- Aplikuj inhalační léčbu a léky dle ordinace lékaře a sleduj její účinek- sestra
- Kontroluj tlak v obturační manžetě tracheostomické kanyly – sestra
- Prováděj pravidelnou péči o dýchací cesty - sestra

### Realizace:

- Zkontrolovány nastavené ventilační parametry a nastavený ventilační režim na plicním ventilátoru
- Sledovány fyziologické funkce, hodnoty saturace a hodnoty zaznamenávány á 1 hodinu do dokumentace.

- Sledovány hodnoty acidobazické rovnováhy
- Aplikována dle ordinace lékaře do ventilačního okruhu inhalace
- Kontrolována á 6 hodin hodnota tlaku v obrurační manžetě tracheostomické kanyly
- Pečováno o dýchací cesty pacienta pomocí zvlhčování vdechovaného vzduchu, lavážováním a následným odsáváním sekretu z dýchacích cest.

**Hodnocení:**

- Pacient ventilační režim toleruje, tracheostomickou kanylu má průchozí
- Tlak v obturační manžetě tracheostomické kanyly je v tolerovaných hodnotách
- Fyziologické funkce má stabilizované a v normě
- Dýchací cesty má průchozí a bez přítomnosti nadměrného sputa

Cíl byl splněn, v ošetrovatelských intervencích je nutné i nadále pokračovat

**Sesterská diagnóza č. 2**

Porušená kožní integrita v souvislosti s tracheostomií projevující se zarudnutím a slabým krvácením

**Cíl:** Obnovit u pacienta kožní integritu a zastavit krvácení

**Priorita:** střední

**Výsledné kritéria:**

- U pacienta ustane slabé krvácení z okolí tracheostomie do 30 minut
- Pacient bude mít okolí tracheostomie bez macerace, zarudnutí a známek infekce do konce hospitalizace
- Kožní integrita bude obnovena do 5 dnů

**Plán intervencí:**

- Sleduj pravidelně tracheostomii, její okolí, krvácivé projevy z tracheostomie a při komplikacích informuj lékaře - sestra

- Aplikuj kompresi na krvácivé okolí tracheostomie - sestra
- Ošetřuj tracheostomickou kanylu a její okolí za aseptických podmínek při každé toaletě (2 x denně) eventuálně dle individuálních potřeb pacienta - sestra
- Aplikuj ochranné masti na kůži v okolí tracheostomie - sestra
- Vyměňuj denně fixační pásek kanyly - sestra

**Realizace:**

- Tracheostomie, její okolí i krvácivé projevy pravidelně sledovány, lékař o slabém krvácení z okolí tracheostomie informován
- Kanyla a kůže v jejím okolí ošetřena za aseptických podmínek pomocí dezinfekce, sterilních štětiček a tamponů
- Aplikována ochranná mast na zarudlou kůži v okolí TCHS, konkrétně na nekrvácející místo
- Pacientovi přiložena komprese ze sterilních čtverců na okolí tracheostomie
- Vyměněn fixační pásek kanyly

**Hodnocení:**

- Krvácení z okolí TCHS po kompresi do 1 hodiny ustálo
- Kůže v okolí je bez známek macerace
- Kožní integrita je obnovena jen zčásti, zarudnutí v okolí přetrvává

Cíl byl splněn částečně, v upravených ošetrovatelských intervencích je nutné i nadále pokračovat

**Sesterská diagnóza č. 3**

Porucha soběstačnosti v oblasti hygieny, výživy a vyprazdňování z důvodu alterace vědomí projevující se neschopností vykonávat péči o sebe sama ve všech těchto oblastech

**Cíl:** Pacient má zajištěnou péči v oblasti hygieny, výživy a vyprazdňování

**Priorita:** střední

**Výsledné kritéria:**

- Pacient má ošetřujícím personálem zajištěnou dostatečnou hygienickou péči, péči o výživu a vyprazdňování po celou dobu hospitalizace
- Pacient má čistý zevnějšek

**Plán intervencí:**

- Zjistí stupeň soběstačnosti pacienta dle Barthelova testu – sestra
- Prováděj celkovou hygienickou péči pacienta 2 x denně – sestra
- Dbej na soukromí při provádění hygienické péče u pacienta - sestra
- Prováděj výměnu lůžkového prádla 2 x denně – sestra
- Využívej prvky bazální stimulace pro zachování smyslového vnímání – sestra
- Pečuj o kůži pacienta a prováděj prevenci dekubitů – sestra
- Sleduj stav hydratace a výživy - sestra
- Podávej enterální a parenterální výživy dle ordinace lékaře – sestra
- Sleduj bilanci tekutin – sestra
- Pečuj o permanentní močový katétr – sestra
- Sleduj frekvenci vyprazdňování stolice a její charakter – sestra
- Podávej laxativa dle ordinace lékaře a sleduj jejich účinek – sestra
- Zajisti pacientovi rehabilitaci – sestra, lékař

**Realizace:**

- Provedeno zhodnocení míry soběstačnosti pacienta dle Barthelova testu
- Pacient plně závislý na péči ošetřovatelského personálu, celková hygienická péče u pacienta prováděna 2 x denně i s výměnou lůžkového prádla, eventuálně dle potřeby
- Využíváno prvků bazální stimulace, kůže pravidelně promazávána ochrannými krémy, pacient pravidelně polohován, á 2 hodiny mikropolohování, zvýšená horní polovina těla o 30 °
- Sledován stav hydratace a výživy pacienta, hydratace zajištěna intravenózní cestou
- Podávána enterální výživa á 3 hodiny s noční pauzou a parenterální výživa
- Pečováno o permanentní močový katétr – ústí močové trubice ošetřeno dezinfekčním



|  |
|--|
| <p>prostředkem, sledována hodinová diuréza, kontrola průchodnosti močového katétru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sledována frekvence stolice, aplikovány dle ordinace lékaře laxativa a sledován jejich účinek</li> <li>• Pasivní rehabilitace prováděna fyzioterapeutem</li> </ul> |
| <p><b>Hodnocení:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacient má zajištěny všechny potřeby.</li> </ul> <p>Cíl byl splněn, v naplánovaných intervencích je potřeba i nadále pokračovat.</p>   |

|  |
|--|
| <p><b>Sesterská diagnóza č. 4</b></p> <p>Porušené vyprazdňování stolice z důvodu podávání kontinuální intravenózní analgosedace projevující se zácpou</p>  |
| <p><b>Cíl:</b> U pacienta bude obnoveno pravidelné vyprazdňování stolice normální konzistence</p> <p><b>Priorita:</b> střední</p>  |
| <p><b>Výsledné kritéria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacient má pravidelný příjem enterální výživy po dobu hospitalizace</li> <li>• Střevní peristaltika je obnovena do 24 hodin</li> <li>• K vyprázdnění stolice u pacienta dojde do 24 hodin</li> <li>• Pacient má pravidelné vyprazdňování stolice dle jeho fyziologických zvyklostí</li> </ul>  |
| <p><b>Plán intervencí:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sleduj frekvenci vyprazdňování stolice, charakter stolice, příměsi ve stolici a dokumentuj – sestra</li> <li>• Aplikuj v pravidelných intervalech enterální výživu do NGS dle ordinace lékaře – sestra</li> <li>• Zajisti alternativní metody pro podpoření vyprázdnění stolice – sestra</li> <li>• Polohuj pacienta podle možností – sestra</li> <li>• Vykonávej pasivní rehabilitaci na lůžku – fyzioterapeut, sestra</li> </ul> |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroluj poslechem střevní peristaltiku – sestra, lékař</li> <li>• Aplikuj laxativa dle ordinace lékaře a sleduj jejich účinek - sestra</li> </ul>  |
| <p><b>Realizace:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sledována frekvence vyprazdňování stolice, její charakter a příměsi</li> <li>• Aplikována příslušná výživa do NGS á 3 hodiny</li> <li>• Zajištěny alternativní metody pro podporu vyprázdnění – masáž břicha, aplikována v pravidelných intervalech rektální rourka</li> <li>• Pacient v pravidelných intervalech polohován dle možností</li> <li>• Pasivní rehabilitace na lůžku je vykonávána fyzioterapeutem</li> <li>• Peristaltika poslechem ověřena</li> <li>• Aplikovány laxativa dle ordinace lékaře</li> </ul> |
| <p><b>Hodnocení:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U pacienta došlo k vyprázdnění pouze malého množství tekuté stolice</li> </ul> <p>Cíl byl splněn částečně, v naplánovaných intervencích je potřeba nadále pokračovat</p>  |

|   |
|---|
| <p><b>Sesterská diagnóza č. 5</b></p> <p>Narušená sliznice dutiny ústní v souvislosti se zavedením NGS, tracheostomické kanyly projevující suchostí jazyka a povlakem na jazyku</p>   |
| <p><b>Cíl:</b> Čistá dutina ústní bez suchého a povleklého jazyka</p>   |
| <p><b>Priorita:</b> střední</p>   |
| <p><b>Výsledné kritéria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacient má sliznice v DÚ růžové do 24 hodin</li> <li>• Pacient má dostatečně zvlhčený jazyk a rty do 2 hodin</li> <li>• Pacient má jazyk bez povlaků do 12 hodin</li> </ul> |
| <p><b>Plán intervencí:</b></p>  |

- Čistí pravidelně dutinu ústní vhodným roztokem po každém odsátí z dýchacích cest, dutiny ústní a aplikaci enterální výživy - sestra
- Odsávej nadbytečný sekret z dutiny ústní dle potřeby – sestra
- Odsávej sekrety z DÚ šetrně, aby nedošlo k poranění DÚ - sestra
- Sleduj stav sliznice DÚ a její zbarvení
- Ošetřuj rty pacienta vhodnými balzámy

**Realizace:**

- Sledován stav sliznice DÚ, její zbarvení a stav jazyka
- Dutina ústní vyčištěna roztokem Corsodyl po každém odsávání a po aplikaci enterální výživy
- Nadbytečný sekret z dutiny ústní pravidelně a šetrně odsáván
- Rty ošetřeny dle potřeby balzámem

**Hodnocení:**

- Dutina ústní je po pravidelném ošetřování bez známek poranění, sliznice a jazyk jsou dostatečně vlhké, povlak na jazyku vymizel.

Cíl byl splněn, v naplánovaných intervencích je potřeba i nadále pokračovat

**POTENCIÁLNÍ DIAGNÓZY**

**Sesterská diagnóza č. 1**

Riziko vzniku infekce v souvislosti se zavedením invazivních vstupů (CŽK, PMK, TCHS, arteriální katétr)

**Cíl:** Pacient je bez projevů lokální a celkové infekce po dobu hospitalizace

**Priorita:** střední

**Výsledné kritéria:**

|  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pacient nemá známky celkové ani místní infekce během hospitalizace</li> <li>• Invazivní vstupy jsou průchodné po celou dobu hospitalizace</li> </ul>  |
| <p><b>Plán intervencí:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sleduj příznaky místí a celkové infekce – sestra</li> <li>• Sleduj fyziologické funkce (tělesnou teplotu) a dokumentuj – sestra</li> <li>• Sleduj místo a okolí zavedení invazivních vstupů – sestra</li> <li>• Používej při převazu invazivních vstupů vhodné prostředky - sestra</li> <li>• Dodržuj při převazu aseptický postup – sestra</li> <li>• Sleduj průchodnost a funkčnost invazivních vstupů - sestra</li> <li>• Sleduj délku zavedení invazivních vstupů a dokumentuj – sestra</li> </ul> |
| <p><b>Realizace:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sledovány známky místní i celkové infekce</li> <li>• Fyziologické funkce měřeny a dokumentovány</li> <li>• Denně prováděny asepticky převazy invazivních vstupů</li> <li>• Sledováno okolí a funkčnost invazivních vstupů</li> <li>• Délka zavedení invazivních vstupů dokumentována</li> </ul>  |
| <p><b>Hodnocení:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U pacienta nejsou projevy místní ani celkové infekce. Invazivní vstupy jsou plně funkční</li> </ul> <p>Cíl byl splněn, v naplánovaných aktivitách je třeba i nadále pokračovat</p>   |

## CELKOVÉ ZHODNOCENÍ

Pacient po autonehodě, zaintubovaný, přijatý 26. 4. 2013 pro polytrauma na anesteziologicko-resuscitační oddělení z důvodu pooperační intenzivní péče a respiračního selhání. Vzhledem k nálezům na plicích pacienta a neurologickému postižení (zlomeniny hrudních obrátů) po operaci ponechán prostřednictvím

analgesedace v umělém spánku, napojený na umělou plicní ventilaci. GCS pacienta je 3, RSS 6. Kvůli předpokladu dlouhodobé intubace byla u pacienta 5. den hospitalizace provedena z anesteziologické indikace tracheostomie, která umožnila ošetřujícímu personálu zabezpečit lepší toaletu dýchacích cest pacienta. Také měla ulehčit pozdější odvykání pacienta od ventilátoru. Při ošetřování pacienta v umělém spánku byly zdravotnickým personálem používány prvky bazální stimulace. Pacient je během hospitalizace oběhově stabilní, stále bez nutnosti podpory TK katecholaminy. Pečuje se o operační ránu, zavedené invazivní vstupy, včetně tracheostomie, výživu, vyprazdňování a hygienickou péči. 5. den hospitalizace absolvuje kontrolní CT páteře, výsledky jsou ze stran neurochirurgů uspokojivé, a RTG srdce a plíce. Zdravotní stav pacienta se pomalu zlepšuje. 7. den hospitalizace dochází k postupnému vysazování analgesedace a buzení pacienta. Pacient začíná být při vědomí, výzvě se snaží vyhovět, ale budí se do neklidu. UPV přetrvává. Přes noc má kontinuálně v lineárním dávkovači Propofol 30 mg/ hod. 8. den hospitalizace je u pacienta zahájen weaning (převeden z ventilačního režimu PRVC - SIMV na režim CPAP + PS). V kontrolních odběrech krevních plynů je hyperkapnie, tím je weaning komplikován. Pacient začíná dle možností aktivně rehabilitovat vleže na lůžku s fyzioterapeutem. Toleruje plné dávky enterální výživy. U pacienta došlo po vysazení analgesedace 8. den pomocí laxativ a aplikací klyzmat k vyprázdnění formované stolice. Pacient je ve stabilním stavu 9. den hospitalizace přeložen k pokračování ve weaningu na oddělení následné intenzivní péče.

## 5 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Ošetrovatelský proces v intenzivní péči má své určité zvláštnosti. Pacient, který je v umělém spánku nemůže ošetřujícímu personálu vyjádřit své potřeby. Tím je práce ošetřujícího personálu častokrát zkomplikována. Sestra musí neustále pacienta monitorovat a musí být schopna objektivně zhodnotit aktuální potřeby pacienta. Každou změnu zdravotního stavu musí ihned hlásit lékaři, aby nedošlo k nechtěným komplikacím, samozřejmě tuto změnu musí také zaznamenat do dokumentace pacienta. Pacient s tracheostomií na UPV vyžaduje specifickou ošetrovatelskou péči, a to hlavně o dýchací cesty. Aby ventilační režim toleroval a nedocházelo k interferenci pacienta s ventilátorem je většině případů tlumený analgosedací. U pacientů hospitalizovaných na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, kteří jsou zcela závislí na péči lékařů a sester, se využívá koncept bazální stimulace.

### **Doporučení pro sestry:**

- Zajistit edukaci rodiny pacienta a získat ji ke spolupráci, zejména při využití konceptu basální stimulace
- Dodržovat aseptický přístup při ošetřování tracheostomie a invazivních vstupů, aby nedošlo k zanesení infekce a ke vzniku nozokomiální nákazy
- Pečovat o dýchací cesty pacienta, používat ochranné pomůcky při odsávání sekretu z dýchacích cest. Doporučuje se používat uzavřený odsávací systém.
- Zajistit prevenci ventilátorové pneumonie (VAP) u pacientů, kteří jsou na UPV déle než 48 hod.

### **Doporučení pro rodinu:**

- Spolupracovat s ošetřujícím personálem
- Zajistit vhodné prostředky a pacientovi známé pomůcky k bazální stimulaci
- Zapojit se do péče o pacienta
- Zajistit pravidelné návštěvy rodinných příslušníků

## ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo přiblížit zdravotnickému personálu péči o pacienta s tracheostomií na UPV. Nosným tématem teoretické části práce byl souhrnný popis zajištění průchodnosti dýchacích cest pro umělou plicní ventilaci, kde byla především popsána tracheostomie, její indikace, výhody a nevýhody, techniky provedení a její komplikace. V práci je také krátká zmínka o vybraných částech umělé plicní ventilace. Nicméně stěžejní část práce se nejvíce zabývá ošetrovatelskou péčí o pacienta s tracheostomií na UPV, konkrétně péčí o dýchací cesty, tracheostomickou kanylu a její okolí. V praktické části byl zpracován ošetrovatelský proces u pacienta s polytraumatem na umělé plicní ventilaci, kterému byla v průběhu hospitalizace provedena dočasná tracheostomie. Nato jsou stanoveny ošetrovatelské diagnózy dle NANDA taxonomie I., plán ošetrovatelských intervencí a jejich realizace. Po celou dobu hospitalizace na anesteziologicko-resuscitačním oddělení bylo nutné pacientovi zajistit maximální ošetrovatelskou péči v oblasti monitoringu fyziologických funkcí, hygieny, prevenci dekubitů, výživy, vyprazdňování, péči o dýchací cesty, o invazivní vstupy včetně tracheostomie a rehabilitaci.

Ošetrovatelská péče o uměle ventilovaného pacienta přes tracheostomii je pro ošetřující personál velmi namáhavá. Obzvláště je důležité, aby sestra uměla uspokojit pacientovi bio – psycho – sociální potřeby, i když je není právě schopen verbálně sdělit. Musí dokázat zhodnotit rizika v oblasti fyziologických funkcí a vhodnou péčí zajistit dostatečné ošetřování tracheostomie, tak aby zabránila možnému rozvoji komplikací.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Seznam použité literatury je dle ISO normy 690:2

BYDŽOVSKÝ, Jan, 2008. *Akutní stavy v kontextu*. Vyd. 1. Praha: Triton, 450 s. ISBN 978-807-2548-156.

DOSTÁL, Pavel aj., 2005. *Základy umělé plicní ventilace*. 2., rozšířené vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 80-734-5059-3.

HAHN, Aleš aj., 2007. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 390 s. ISBN 978-802-4705-293.

CHROBOK, Viktor, Jaromír ASTL a Pavel KOMÍNEK, 2004. *Tracheostomie a koniotomie: techniky, komplikace a ošetrovatelská péče*. 1. vyd. Praha: Maxdorf, 170 s. Intenzivní medicína, sv. 2. ISBN 80-734-5031-3.

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Vyd. 1. Praha: Grada, 350 s. Sestra. ISBN 978-802-4718-309.

KLIMEŠOVÁ, Lenka a Jiří KLIMEŠ, 2011. *Umělá plicní ventilace*. Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 110 s. ISBN 978-807-0135-389.

LUKÁŠ, Jindřich aj., 2005. *Tracheostomie v intenzivní péči*. 1. vyd. Praha: Grada, 119 s. Malá monografie. ISBN 80-247-0673-3.

MARKOVÁ, Marie a Jaroslava FENDRYCHOVÁ, 2006. *Ošetrování pacientů s tracheostomií*. 1.vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 101 s. ISBN 57-862-06.

POKORNÝ, Jan, 2010. *Lékařská první pomoc*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 474 s. ISBN 978-807-2623-228.

ZDRAVOTNICKÉ NOVINY: *Nekonvenční umělá plicní ventilace* [online]. 2004. vyd. [cit. 2013-05-21]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/nekonvenčni-umela-plicni-ventilace-158597>



## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha A – Tabulka hodnotící úroveň vědomí (Glasgow coma scale)

**Příloha A - Tabulka hodnotící úroveň vědomí (Glasgow coma scale)**

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| <b>Otevření očí</b>               | neotvírá                                   | 1 |
|                                   | na bolest                                  | 2 |
|                                   | na oslovení                                | 3 |
|                                   | spontánně                                  | 4 |
| <b>Nejlepší hlasový projev</b>    | žádný                                      | 1 |
|                                   | nesrozumitelné zvuky                       | 2 |
|                                   | jednotlivá slova                           | 3 |
|                                   | neadekvátní slovní projev                  | 4 |
|                                   | adekvátní slovní projev                    | 5 |
| <b>Nejlepší motorická odpověď</b> | žádná                                      | 1 |
|                                   | na algický podnět<br>nespecifická extenze  | 2 |
|                                   | na algický podnět<br>nespecifická flexe    | 3 |
|                                   | na algický podnět<br>úniková reakce        | 4 |
|                                   | na algický podnět cílená<br>obranná reakce | 5 |
|                                   | Na výzvu adekvátní<br>motorická reakce     | 6 |
| <b>VYHODNOCENÍ</b>                |  |   |
| nad 13                            | žádná nebo lehká porucha                   |   |
| 9 - 12                            | středně závažná porucha                    |   |
| do 8                              | závažná porucha                            |   |

(Zdroj:[http://www.wikiskripta.eu/index.php/Glasgow\\_Coma\\_Scale](http://www.wikiskripta.eu/index.php/Glasgow_Coma_Scale))