

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2013**

**Kateřina Frýbertová**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

Studijní program: Ošetrovatelství B 5341

**Kateřina Frýbertová**

Studijní obor: Všeobecná sestra 5341R009

**OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U KLIENTA S RESPIRAČNÍM  
SELHÁNÍM**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Václava Zvardoňová Maříková

PLZEŇ 2013

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina FRÝBERTOVÁ**  
Osobní číslo: **Z10B0009P**  
Studijní program: **B5341 Ošetřovatelství**  
Studijní obor: **Všeobecná sestra**  
Název tématu: **Ošetřovatelský proces u klienta s respiračním selháním**  
Zadávací katedra: **Katedra ošetřovatelství a porodní asistence**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- Zpracovat seznam odborné literatury na vybrané téma
- Stanovit cíl kvalifikační práce
- Zpracovat teoretickou a praktickou část práce dle požadavků FZS
- Popsat metodiku praktické části
- Vypracovat diskuzi a závěr kvalifikační práce
- Dodržet formální úpravu kvalifikační práce dle požadavků FZS
- Dodržet citační normu

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:


- PEŠEK, M. Vybrané kapitoly z pneumologie pro bakalářské studium. 1.vydání Praha: Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0189-3
- TRACHTOVÁ, E. Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu. 2.vydání Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-324-4
- KOLEK, V. Pneumologie pro magistry a bakaláře. 1.vydání Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-1175-X
- MAREČKOVÁ, J. Ošetrovatelské diagnózy v NANDA doménách. 1.vydání Praha: Grada 2006. ISBN 80-247-1399-3
- DOENGES, MARILYNN, E. Kapesní průvodce zdravotní sestry, 2.vydání Praha: Grada 2001. ISBN 80-247-0242-8

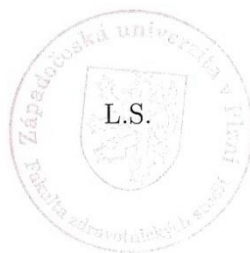
Vedoucí bakalářské práce:


**Mgr. Václava Zvardoňová Maříková**  
Katedra ošetrovatelství a porodní asistence

Datum zadání bakalářské práce: **15. ledna 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2013**

  
Doc. MUDr. Luboš Holubec, CSc.  
děkan



  
Mgr. Lucie Kašová  
vedoucí katedry

V Plzni dne 31. ledna 2013

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 25. 3. 2013

.....

vlastnoruční podpis

Děkuji Mgr. Václavě Zvardoňové Maříkové za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů. Dále děkuji pracovníkům kliniky TRN – JIP Fakultní nemocnice Plzeň – Bory za poskytování cenných rad a své rodině za psychickou podporu.

# ANOTACE

Jméno a příjmení: Kateřina Frýbertová

Katedra: Ošetrovatelství a porodní asistence

Název práce: Ošetrovatelský proces u klienta s respiračním selháním

Vedoucí práce: Mgr. Václava Zvarďoňová Maříková

Počet stran: číslované 65, nečíslované 23

Počet příloh: 1

Počet titulů použité literatury: 26

Klíčová slova: KLIENT - PLÍCE - RESPIRAČNÍ SELHÁNÍ – UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE – NEINVAZIVNÍ PLICNÍ VENTILACE – ARDS – CHOPN.

## Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá ošetrovatelským procesem u klienta s respiračním selháním a technikou neinvazivní ventilace. Je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

V teoretické části popisují anatomii plic, pleury a fyziologii dýchání. Další kapitoly jsem věnovala způsobu aplikace kyslíkové terapie a umělé plicní ventilaci. Dále zmiňuji využití neinvazivní plicní ventilace při respiračním selhání, ale i nejčastější nemoci, které tento stav způsobují. Poslední kapitola se zabývá dechovou rehabilitací

Praktická část je prováděna kvalitativním výzkumem formou kazuistiky. Popisují dva muže, přijaté na kliniku TRN – JIP s diagnózou respirační selhání. Zjišťuji především specifika ošetrovatelské péče a její nejčastější problémy. Dále se zajímám o neinvazivní ventilaci, zejména pak o úlohu sestry při napojování na tento způsob ventilace. Snažím se zachytit průběh a možná rizika při odpojování z NIVS.

Závěr je doplněn o fotografie pro lepší orientaci v dané problematice.

# ANNOTATION

Name and Surname: Kateřina Frýbertová

Department: Education of nurses and their praxis

Title of thesis: Nursing Process for a Client with respiratory Failure

Consultant: Mgr. Václava Zvardoňová Maříková

Number of pages: numbered 65, unnumbered 23

Number of appendices: 1

Number of literature items used: 26

Key word: CLIENT - LUNGS - RESPIRATORY FAILURE – ARTIFICIAL LUNG VENTILATION – NON-INVASIVE PULMONARY VENTILATION – ARDS -COPD.

## Summary:

Bachelor thesis deals with nursing process for respiratory failure and techniques of non-invasive ventilation. It is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part describes the anatomy of the lung and pleura, and physiology. The next chapter I pay for oxygen and artificial lung ventilation. I mention in particular the non-invasive pulmonary ventilation, respiratory failure, and the most common diseases that cause this condition. In the last chapter I deal with respiratory physiotherapy.

The practical part of the qualitative research is carried out in the form of case reports. I describe the two men taken to a ICU Lung Clinic with a diagnosis of respiratory failure. I find especially the specifics of nursing care, and the most common problems. It is also interested in non-invasive ventilation, particularly about the role of the nurses are and about the progress and the potential risks when disconnecting from the ventilation. At the end I added photos for better orientation in the matter.



## Obsah

ÚVOD .....	11
TEORETICKÁ ČÁST .....	13
1 Anatomie plic a pleury .....	13
2 Fyziologie .....	14
2.1 Plicní ventilace .....	14
2.2 Plicní objemy .....	14
2.3 Výměna a transport dýchacích plynů .....	15
3 Diagnostická vyšetření .....	15
3.1 Anamnéza .....	15
3.2 Měření fyziologických funkcí .....	16
3.3 Vyšetření acidobazické rovnováhy .....	16
3.4 Bronchoskopie .....	17
4 Podávání kyslíku .....	18
5 Umělá plicní ventilace .....	19
5.1 Typy umělé plicní ventilace .....	19
5.2 Fáze dechového cyklu .....	20
5.3 Ventilační režimy .....	20
5.4 Ukončování umělé plicní ventilace .....	22
6 Neinvazivní plicní ventilace .....	23
7 Respirační selhání .....	25
7.1 Akutní respirační selhání .....	27
7.2 Chronické respirační selhání .....	27
7.3 Plicní příčiny respiračního selhání .....	28
7.4 Mimoplicní příčiny respiračního selhání .....	28
8 Nejčastější nemoci způsobující respirační selhání .....	28
8.1 ARDS .....	28
8.2 CHOPN .....	29
9 Dechová rehabilitace .....	31

PRAKTICKÁ ČÁST.....	33
10 Formulace problému.....	33
11 Cíl.....	33
12 Metodika.....	33
13 Výzkumné otázky.....	34
14 Vzorek respondentů.....	34
15 Kazuistika č. 1.....	34
15.1 Průběh hospitalizace:.....	36
15.2 Ošetrovatelský model dle Nancy Roperové.....	40
15.3 Ošetrovatelský plán.....	47
15.4 Edukační plán.....	50
16 Kazuistika č. 2.....	51
16.1 Průběh hospitalizace.....	53
16.2 Ošetrovatelský model dle Nancy Roperové.....	57
16.3 Ošetrovatelský plán.....	64
16.4 Edukační plán.....	69
DISKUZE.....	71
ZÁVĚR.....	75
SEZNAM ZDROJŮ.....	76
SEZNAM PŘÍLOH.....	79
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	86

# ÚVOD

Téma své bakalářské práce jsem si zvolila Ošetrovatelský proces u klienta s respiračním selháním. Pro téma jsem se rozhodla po zhlédnutí pořadu o chronické obstrukční plicní nemoci, která je jednou z příčin, kdy člověk respiračně selhává. Dalším důvodem bylo blíže se seznámit s neinvazivní plicní ventilací, jelikož je v posledních letech zaznamenán velký pokrok v technickém vybavení.

Respirační selhání je stav, kdy respirační systém není schopen dodávat dostatek kyslíku do arteriální krve, což je zároveň spojené s nedostatečným vylučováním oxidu uhličitého. Při svém výzkumném šetření mě zaujal počet lidí, u kterých se tento stav vyskytuje. Dle statistických údajů vedoucího lékaře kliniky TRN – JIP MUDr. Davida Havla bylo v roce 2011 hospitalizováno 137 klientů s nutností buď neinvazivní, nebo invazivní ventilační podpory. V roce 2012 se zvýšil počet na 241 klientů. Pouze za dva měsíce tohoto roku již bylo třeba hospitalizovat celkem 56 klientů, kteří potřebovali neinvazivní, nebo invazivní plicní ventilaci.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části popisují anatomii plic, pleury a fyziologii dýchání. Následně navazují na diagnostické metody, které se v praxi využívají a které jsou u tohoto onemocnění nutné. Vysvětlují obecně umělou plicní ventilaci, její režimy a podání kyslíku. V další kapitole se zaměřují na respirační selhání a nemoci, které ho nejčastěji způsobují. Popisují ARDS jako nejčastější onemocnění akutního respiračního selhání. U chronického respiračního selhání jsem jako nejčastější onemocnění uvedla CHOPN. Dále se zajímám se o příčiny, které respirační selhání způsobují. Nedílnou součástí této problematiky je i dechová rehabilitace, která je pro tyto klienty velmi důležitá a proto je jedna kapitola věnovaná také jí.

V praktické části jsem si stanovila následujících několik cílů. Zjistit specifika ošetrovatelské péče u respiračního selhání a zmapování nejčastějších problémů v ošetrovatelské péči. Dále jsem se zajímala o to, jakou úlohu má sestra při napojování na neinvazivní plicní ventilaci a jaký je průběh při odpojování z této ventilace. Zjišťuji, zda existují nějaká rizika spojené s odpojováním a jak klienti neinvazivní plicní ventilaci vnímají. V této části práce jsem vytvořila dvě kazuistiky. Klienti jsou oba mužského pohlaví a stejného věku. Ke shromažďování údajů v oblasti uspokojování potřeb jsem si

vybrala model Nancy Roperové, která sestavila 12 životních aktivit, odrážející lidské potřeby.

Díky oběma kazuistikám jsem na klinice TRN – JIP, blíže poznala specifika ošetrovatelské péče respiračního selhání. Pro lepší vizualizaci jsem závěr práce rozšířila o fotografie, které doplňují celý průběh mé práce a usnadňují tím i orientaci v dané problematice.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Anatomie plic a pleury

Plíce jsou párový orgán ležící v pohrudniční dutině. Tvarem připomínají kužel. Objem plic je přibližně 2 l. Hmotnost se pohybuje okolo 200 - 350 g. Pravá plíce se dělí na 3 laloky, na horní, střední a dolní. Levá plíce na 2 laloky, na horní a dolní. Zabarvení plic je v mládí růžové a s věkem se zabarvení mění na šedou barvu, což je způsobené ukládáním prашných částic.

Plíce se skládá z baze plicní (basis), což je spodní strana naléhající na bránici a horní části nazývající se hrot plicní (apex). Zevní plochu naléhající na skelet hrudního koše označujeme jako facies costalis. Tato plocha je vypouklá. Vnitřní plocha (facies mediastinalis) naléhá na orgány mezihrudního prostoru. Tato plocha je naopak prohloubená. Plicní branka (hilus pulmonalis) je místem vstupu kmenových bronchů a cév do plic.

Plíce obsahují větve bronchiálního stromu. Na začátku jsou hlavní kmenové průdušky (bronchi principales), které dělíme na pravý a levý bronchus. Pravý bronchus je kratší a širší. Odstupuje pod úhlem 30°, proto je u tohoto bronchu větší riziko pro uvíznutí cizích předmětů. Levý bronchus je delší a užší. Odstupuje pod úhlem 60° a probíhá pod obloukem aorty. Větvením hlavních bronchů se dále dělí na lalokové bronchy (bronchi lobares). Pravá plíce má 3 laloky – bronchus lobaris superior (horní), medius (střední) et inferior (dolní). Levá plíce má pouze 2 laloky – bronchus superior et inferior. Větvením lalokových bronchů vznikají segmentové bronchy (bronchi segmentales). Každá plíce má celkem 10 segmentů. Plicní segment má tvar pyramidy s vrcholem směřujícím k plicní brance. Dělením segmentálních bronchů vzniká terminální větvení bronchů na terminální a respirační bronchy (bronchi terminales et respiratorii). Ty poté pokračují do sklípkového vývodu (ductus alveolaris), předsíně (atrium), sklípkového váčku (sacculus alveolaris) a končí plicním sklípkem (alveolus pulmonis).

Pleura je hladká serózní blána. Dělíme ji na pleuru visceralis (poplicnice) a pleuru parietalis (pohrudnice). Buňky pleury vylučují na svém povrchu malé množství tekutiny, jež vyplňuje prostor mezi poplicnicí a pohrudnicí a umožňuje jejich klouzavý pohyb.

Poplicnice kryje povrch plic, s nímž je pevně srostlá. V místě plicního hilu přechází v pohrudnici, která vystýlá stěny hrudního koše (1).

## **2 Fyziologie**

Dýchání obecně znamená výměnu dýchacích plynů, tj. kyslíku a oxidu uhličitého. Jejich transport je zajištěn vazbou na hemoglobin. Dýchání zahrnuje ventilaci (vnější dýchání), neboli výměnu dýchacích plynů mezi atmosférickým vzduchem a v plicních alveolech. Dále také respiraci (vnitřní dýchání), neboli výměnu plynů mezi alveoly a krví, a mezi krví a tkáněmi (2).

### **2.1 Plicní ventilace**

Ventilace je cyklický děj se střídáním vdechu a výdechu. Inspirium (nádech) je děj aktivní. Hlavním vdechovým svalem je bránice. Dalšími aktivními inspiračními svaly jsou zevní mezižeberní svaly. Expirium (výdech) je děj pasivní. Aktivně se zde uplatňují vnitřní mezižeberní svaly. Za pomocné dýchací svaly se považují ty, které jsou aktivovány v nouzi o kyslík. Jsou to svaly prsní, podklíčkové a kývači hlavy.

Klidové dýchání nazýváme eupnoe, zrychlené tachypnoe a prohloubené hyperpnoe. Zástava dechu se označuje jako apnoe. Namáhavé dýchání neboli dušnost, se nazývá dyspnoe (2).

### **2.2 Plicní objemy**

Klidový dechový objem je 500 ml. Rozdělujeme ho na vzduch v mrtvém prostoru, tj. 150 ml, a vzduch v alveolech, tj. 350 ml. Klidová dechová frekvence je 12 až 15 dechů/min. Po ukončení klidového výdechu můžeme ještě maximálně vydechnout objem asi 1,1 litru, je to tzv. expirační rezervní objem (ERV). Maximálním nádechem můžeme ještě nadechnout objem kolem 2 - 3 litrů, tzv. inspirační rezervní objem (IRV). Tyto 3 objemy dohromady dávají vitální kapacitu plic (VKP). Ani po maximálním výdechu nejsou plíce prázdné. Jedná se o reziduální objem, který činí asi 1,2 litru (2).

## 2.3 Výměna a transport dýchacích plynů

Výměna se uskutečňuje prostou difuzí po tlakovém spádu, tj. z místa vyššího parciálního tlaku do místa tlaku nižšího. Kyslík difunduje z plicních sklípků do krve přes tenkou vrstvu (tzv. alveolo - kapilární bariéru), tvořenou stěnou plicního sklípku, stěnou vlásečnice, vrstvou krevní plazmy a membránou červené krvinky. Oxid uhličitý difunduje směrem opačným.

Parciální tlak kyslíku v atmosférickém vzduchu je 21 kPa, v plicních sklípcích je 13,3 kPa. V odkysličené krvi plicních vlásečnic je tlak 5,3 kPa, proto kyslík difunduje ze sklípků právě sem. Difuze končí při vyrovnání tlaku kyslíku mezi sklípky a krví. Krev od sklípků opět odtéká jako okysličená, s  $pO_2$  13,3 kPa.

Parciální tlak  $CO_2$  v atmosférickém vzduchu je 0,04 kPa, v plicních sklípcích 5,3 kPa. V odkysličené krvi plicních vlásečnic je tlak 6,1 kPa, proto  $CO_2$  difunduje z krve do sklípků. Odtékající okysličená krev má stejné  $pCO_2$  jako vzduch v plicních sklípkách - 5,3 kPa (3).

Pokud  $pO_2$  klesne pod 9 kPa, nazýváme tento stav hypoxémií. Tento stav má závažné metabolické následky plynoucí ze změny aerobního metabolismu na anaerobní. Pokud se zvýší  $pCO_2$  nad 6 kPa jedná se o hyperkapnii. Hladina tohoto parciálního tlaku ukazuje úroveň ventilace. Vzniká při hypoventilaci (4).

## 3 Diagnostická vyšetření

### 3.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor informací sloužících k bližší analýze stavu klienta. Odebírá se vždy při příchodu do zdravotnického zařízení. Zahrnuje osobní anamnézu (OA), farmakologickou (FA), sociální (SA), pracovní (PA), rodinnou (RA) a u žen i gynekologickou (GA). Sestra odebírá ošetřovatelskou anamnézu a následně sestavuje ošetřovatelské diagnózy.

Abychom mohli, co nejlépe posoudit dýchání, ptáme se klienta na respirační problémy, jako je např. dušnost, dechová tíseň, včetně bolesti na hrudi. Zjišťujeme aktivity, které vyvolávají tyto problémy a životní styl. Zda klient kouří a pokud ano, tak

kolik denně. Ptáme se na kašel a je-li produktivní. U expektorace sputa nás zajímá množství, barva a viskozita. Zaznamenáváme alergie, a zda li užívá nějaké léky. Dotazujeme se na rizikové faktory, které by mohli mít na onemocnění vliv. Mezi rizikové faktory patří i výskyt onemocnění v rodině (10).

### **3.2 Měření fyziologických funkcí**

Mezi základní fyziologické funkce řadíme krevní tlak, pulz, dech, tělesnou teplotu a stav vědomí. Důležitá je také pulzní oxymetrie a měření diurézy. Mezi speciální měření, provádějících se na anesteziologicko – resuscitačních oddělení (ARO) a jednotkách intenzivní péče (JIP), je kapnometrie a kapnografie.

Pulzní oxymetrie je jednoduché neinvazivní vyšetření, při kterém se měří saturace arteriální krve kyslíkem. Může být prováděna kontinuálně nebo intermitentně. Vyšetření se provádí pomocí fotodetektoru (senzor, čidlo), ve kterém vysílají dvě diody červené a infračervené záření. Čidlo se nasadí na špičku prstu či ucha a měří vysílané záření procházející skrz cévní řečiště. Poté zaznamená relativní množství záření, které arteriální krev absorbuje a spočítá saturaci. Fyziologická hodnota je 95 - 100 %.

Monitorace dechové frekvence je základním parametrem ventilace. Ventilací pohyby hrudníku jsou monitorovány pomocí EKG elektrod. Fyziologicky má dospělý jedinec 14 - 18 dechů za minutu. Zrychlený dech se nazývá tachypnoe, zpomalený naopak bradypnoe. Dech se může zrychlit při fyzické námaze, při rozrušení a také vlivem léků. Při spánku a v klidu se opět zpomaluje.

Kapnometrie je metoda, která měří hodnotu parciálního tlaku  $\text{CO}_2$  na konci výdechu. Koncentraci  $\text{CO}_2$  označujeme jako  $\text{ETCO}_2$ . Normální hodnota je 35 - 45 torrů (7,7 - 6 kPa).  $\text{ETCO}_2$  nám umožňuje posoudit alveolární ventilaci. Snímač na měření této koncentrace může být součástí monitoru. Kapnografie je metoda, která graficky znázorňuje křivku  $\text{CO}_2$  během dechového cyklu na kapnografu (5, 6, 19, 24).

### **3.3 Vyšetření acidobazické rovnováhy**

Vyšetření acidobazické rovnováhy používáme k hodnocení výměny krevních plynů v plicích. Toto vyšetření nazýváme též Astrup, podle dánského lékaře Paula Astrupa a měří



parciální tlaky rozpuštěné v arteriální krvi. Výsledné hodnoty vypovídají o tom, jak dostatečně je klient saturován kyslíkem. Vedle parciálních tlaků sledujeme i pH, SpO<sub>2</sub> a hladinu hydrogenuhličitanu (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), který poukazuje na činnost ledvin. Vyšetření může odhalit acidózu, tj. hodnota pH pod 7,35, nebo alkalózu, kdy je hodnota pH nad 7,45.

Odběr se provádí z arteriální (tepenné) nebo kapilární krve. Při odběru kapilární krve volíme místo vpichu na bříšcích prstů nebo ušním lalůčku. Arteriální krev odebíráme nejčastěji z a. radialis. Krev se odebírá do jednorázové stříkačky s heparinem nebo do heparinizované kapiláry. Odebere se plná krev, která musí být bez vzduchových bublin. Do kapiláry se vloží tenký nerezový drátek, který z obou stran uzavřeme. Přiložíme magnet a za jeho pomoci promísíme krev s heparinem, aby se nám krev nesrážela. Po odběru je nutné místo vpichu na několik minut stlačit. Arteriální krev odebírá lékař, nebo sestra se specializací. Velmi často se krev odebírá z arteriálního katétru. Odebrané vzorky se musí uchovávat na ledu a musí se okamžitě zaslat do laboratoře k vyšetření.

Přehled fyziologických hodnot krevních plynů: pH 7,35 - 7,45, pCO<sub>2</sub> 4,8 - 5,9 kPa, pO<sub>2</sub> 10 - 13 kPa, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 22 - 26 mmol/l, SpO<sub>2</sub> 95 - 100 % (5, 8).

### **3.4 Bronchoskopie**

Bronchoskopie je diagnostická a terapeutická metoda využívaná v plicním lékařství. Vyšetření se provádí za pomoci flexibilního nebo rigidního bronchoskopu. Provádí se v celkové nebo lokální anestezii. Rigidní bronchoskop se používá v celkové anestezii v poloze na zádech. Při použití flexibilního bronchoskopu se aplikuje lokální anestezie a klient je v polosedě. Bronchoskop je zaveden přes dutinu ústní nebo nosní do trachey a umožňuje pozorovat změny v dýchacích cestách. Při bronchoskopii se také může provést biopsie, což znamená odběr vzorku sekretu nebo tkáně. Při tomto vyšetření je také možné odstranit cizí tělesa či polypy. Biopsie se provádí zavedením instrumentů otvorem pracovního kanálu. Odebraná tkáň se vyšetřuje histologicky nebo cytologicky. Indikací bývají symptomy bez klinického důvodu, např. dušnost, kašel, chraptot, bolest na hrudníku nebo hemoptýza. Dále z důvodu neobjasněných nálezů na RTG snímku nebo při podezření na karcinom.

Lékař by měl před vyšetřením klienta edukovat o účelu a průběhu vyšetření. Dále mu vysvětlí polohu, kterou zaujme a vysvětlí nutnost plastového náustku mezi zuby, který chrání před skousnutím bronchoskopu. Měl by zajistit písemný souhlas s vyšetřením

a odebrat anamnézu. Důležité je zjistit, zda klient nemá nějaké alergie. Při zjištění nějaké alergie na léky je nutné zavedení periferního žilního katétru. Pokud jsou naordinovány sedativa, či jiné léky, aplikuje je sestra dle ordinace lékaře. Klient by měl 8 hodin před vyšetřením lačnit, musí si odstranit zubní protézu a odložit šperky. Sestra asistuje lékaři a spolupracuje s ním při vyšetření. Po vyšetření by klient neměl 2 až 4 hodiny přijímat nic per os. Úkolem sestry je hlavně sledovat charakter sputa, zda nemá příměs krve. Dále saturaci kyslíkem, možné problémy s dýcháním, projevy otoku laryngu a bolest.

Bronchoalveolární laváž (BAL) nám umožňuje získat buněčné i nebuněčné části z dolních dýchacích cest. Provádí se flexibilním bronchoskopem, který se zaklíní v segmentálním nebo subsegmentálním bronchu středního laloku. Do zvolené části se aplikuje fyziologický roztok, minimálně 150 ml. Toto množství se podává po částech o objemu 20 až 50 ml. Každá část je vždy aspirována zpět. Bronchoalveolární tekutina (BAT) je pak odeslána na cytologické, mikrobiologické a imunologické vyšetření. Fyziologicky se u zdravého nekuřáka nacházejí v 90 % plicní makrofágy, do 10 % lymfocyty, do 2 % neutrofilů a do 0,5 % eozinofilů (12, 23, 24).

#### **4 Podávání kyslíku**

Kyslíková terapie je léčebnou metodou, která má zvýšit nabídku kyslíku tkáním a orgánům. Zásadní podmínkou je, že klient má zachovanou spontánní dechovou aktivitu. Indikací je hypoxie, hypoxémie nebo chronická respirační nedostatečnost. Tyto stavy, mohou být způsobeny nedostatečným okysličováním krve, nedostatečným přenosem kyslíku hemoglobinem, oběhovou nedostatečností nebo vzácně neschopností buněk využívat kyslík.

Kyslík podávají sestry a to základě ordinace lékaře. V dokumentaci musí být zaznamenaná koncentrace, způsob podání a průtok kyslíku v litrech za minutu. Kyslík přiváděný do dýchacích cest musí být vždy zvlhčován, jinak by došlo k vysušování sliznic. V plastové bance pod průtokoměrem musí být dostatečné množství sterilní vody, přes kterou podávaný kyslík probublává. Vyšší koncentrace kyslíku se často podávají u astmatického záchvatu a při pneumonii, nebo také při šoku nebo krvácení. Nižší koncentrace se využívají u chronických obstrukčních onemocnění dýchacích cest. Špatně zvolená koncentrace může způsobit vážné následky. Vždy je nutná monitorace saturace kyslíkem pulzní oxymetrií. Cílem je udržet saturaci nad 90%.

Ve zdravotnictví existuje velké spektrum druhů pomůcek k podávání kyslíku. Patří mezi ně kyslíkové polomasky, kyslíkové brýle a kyslíkový stan. Kyslíkové polomasky jsou vyrobeny z průhledného silikonového materiálu. Tento materiál dobře přiléhá k obličejí a tak nezpůsobuje otlaky. Obvykle se používají ke krátkodobé aplikaci. Výhodou je vysoká účinnost a zajištění vyšší koncentrace kyslíku ve vdechované směsi. Kyslíkové masky nepoužíváme u klientů, kteří zvrací a kteří jsou neklidní. Klient může udávat nepříjemný pocit horka a vlhkosti při nasazení masky. Kyslíkové masky s rezervoárem se používají u lidí s hypoventilací. Slouží k podávání vyšších koncentrací, kdy rezervoár hromadí kyslík pro další vdech. Kyslíkové brýle jsou nejčastějším typem podávání a používají se především, pokud je nutná dlouhodobá aplikace. Doporučují se nižší průtoky, okolo 3 l. Maximální průtok je do 5 – 6 l. Skládají se z hadičky a ve svém středu mají krátké katétry, které se nasadí do nosních otvorů. Výhodou je jednoduchá aplikace, přirozené zvlhčování vzduchu a komfort klienta, který při kyslíkových brýlích může jíst, pít a odkašlávat. Jsou vhodné u těch, kteří jsou neklidní při použití konvenční masky. Při nutnosti vyšších koncentrací chybí dostatečné zvlhčování a může docházet ke dráždění nosu a hltanu (6, 14).

## **5 Umělá plicní ventilace**

Umělá plicní ventilace je soubor opatření umožňující podporu nebo náhradu činnosti některých selhávajících částí respiračního systému. Je to způsob dýchání, který je zajištěn plně nebo částečně mechanickým přístrojem. Cílem je dosažení optimálních hodnot oxygenace a ventilace, snížení dechové práce, ovlivnění plicního objemu, zamezení nežádoucích účinků UPV a poškození plic (6, 11).

### **5.1 Typy umělé plicní ventilace**

Typy umělé plicní ventilace dělíme z hlediska mechanismu, který zajišťuje průtok plynů při dýchání. Prvním typem je ventilace pozitivním přetlakem, tzv. konvenční umělá plicní ventilace, která je nejčastěji užívaná. Dechové objemy a dechové frekvence jsou přibližně stejné jako fyziologické hodnoty.

Ventilace negativním přetlakem není v současné době běžně používaným typem. Příkladem jsou tzv. železné plíce, které vyvíjejí podtlak na hrudní a břišní stěnu.

Vysokofrekvenční ventilace se užívá za použití malých dechových objemů a vysoké dechové frekvenci. Rozlišujeme vysokofrekvenční ventilaci tryskovou a oscilační (4, 11).

## 5.2 Fáze dechového cyklu

Inspirační fáze začíná signálem, který zahájí dechový cyklus ventilátoru. Signálem může být čas při nastavení dechové frekvence, změny tlaku v okruhu nebo změny průtoku plynů v okruhu. Činnost ventilátoru je v průběhu inspiria řízena podle určitých parametrů. Je řízena tlakem, kdy přístroj udržuje nastavený inspirační tlak a průtokem, který udržuje určitý průtok plynů. Při tvorbě tlaku a průtoku plynů je ventilátor omezen tzv. limitací. Limitace je zajištěna nastavením tlaku - tzv. pressure limit nebo objemu, kdy ventilátor generuje nastavený průtok do té doby, než se dosáhneme požadovaného objemu - tzv. volume limit. Inspirační pauza je doba, při které dochází k zástavě proudění dýchacími cestami. Zařazení inspirační prodlevy by mělo sloužit k tomu, že se zlepší homogenita distribuce ventilace.

Expirační fáze je pasivní fáze dechového cyklu, případně za pomoci expiračního svalstva klienta. Přístroj se při této fázi nepodílí. Expirační pauza je fází dechového cyklu od ukončení proudění vzduchu na konci výdechu až do zahájení dalšího dechového cyklu (4, 11).

## 5.3 Ventilační režimy

Ventilační režim je konkrétní způsob, jakým ovlivňujeme nebo nahrazujeme plicní ventilaci. Zahrnuje složení plyné směsi a tvar proudových a tlakových křivek, které aplikujeme do plic klienta. Výměna plynů je zajištěna změnami tlakového gradientu mezi ústím do dýchacích cest a alveoly. Aplikuje se za účelem podpory nebo náhrady funkce dýchání. Ventilační režim může mít vliv na celý organismus, a to jak pozitivní, tak negativní.

Ventilaci můžeme rozdělit podle způsobu řízení na objemově a tlakově řízenou ventilaci. Při objemově řízené ventilaci se na ventilátor nastaví hodnota dechového objemu ( $V_t$ ), který se v intervalech nastavené dechové frekvence ( $f$ ) aplikuje do plic. Dále se na ventilátor nastavuje úroveň pozitivního tlaku na konci výdechu (PEEP) a frakce kyslíku

(hodnota koncentrace kyslíku -  $FiO_2$ ). Netoxická hodnota  $FiO_2$  je 0,4 (40 %). Při tlakově řízené ventilaci se na ventilátor nastaví hodnota tlaku, při které se do plic aplikuje dýchací směs. Po dosažení hodnoty inspiračního tlaku přepne přístroj na expirium. Na ventilátoru se navíc, oproti objemově řízené ventilaci, nastavuje tlaková podpora při nádechu (PS/ Pressure Support) a přepínací tlak, do jehož hodnoty se aplikuje dýchací směs do plic (PC/Pressure Control).

Ventilační režimy dále dělíme podle stupně ventilační podpory na podpůrné ventilační režimy a řízenou ventilaci. Při spontánním dýchání ovlivňuje klient všechny parametry sám, kromě složení směsi. I přesto, že jde o spontánní dýchání, nevylučuje se zajištění dýchacích cest. U podpůrných ventilačních režimů ovlivňuje klient jen některé parametry ventilace a část jich určuje přístroj. Mezi tyto režimy patří CPAP, CPAP + PS, SIMV, PSIMV, ASV a PPS. Jestliže, je klient zcela bez dechové aktivity, je ventilace prováděna přístrojem. Mezi režimy této řízené ventilace patří CMV, A/C, PCV a PC - IRV (6, 11).

### **5.3.1 Podpůrné ventilační režimy**

Mezi objemově řízenou ventilaci patří režim CPAP a SIMV. CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) je režim spontánního dýchání při kontinuálním přetlaku v dýchacích cestách. Lze měnit úroveň kontinuálního přetlaku. Režim SIMV (Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation) je režim synchronizované občasné zástupové ventilace. Do spontánní ventilace nemocného jsou dodávány řízené dechy. Přístroj čeká na dostatečné spontánní nádechové úsilí klienta, které spustí řízený dech. BIPAP (Biphasic Positive Airway Pressure) je režimem spontánního dýchání s kontinuálním alternujícím přetlakem v dýchacích cestách. Tento režim je obdobou režimu CPAP.

Do tlakově řízené ventilace patří režim CPAP + PS, který navíc oproti režimu CPAP, umožňuje tlakovou kontrolu. PPS (Positive Pressure Support) a IA (Inspiratory Assistance) jsou režimy, kde dech zahajuje klient vlastním úsilím. Okruh se natlakuje na nastavenou hodnotu, která se udržuje po dobu inspiria. ASV je počítačem řízený režim. Počítač vypočítá vhodné  $V_t$ , a to z hmotnosti klienta (6, 11).

### **5.3.2 Řízená ventilace**

Mezi objemově řízenou ventilací patří režim CMV (Controlled Mechanical Ventilation). Jde o řízenou objemovou ventilaci, kdy přístroj vykonává řízenou ventilaci bez ohledu na případnou dechovou aktivitu klienta. Existuje více typů tohoto režimu, např. IRV, CMV – PCV. Dále sem patří režim A/C (Assist Control), při kterém přístroj vykonává řízenou ventilaci, není-li přítomna dechová aktivita. Pokud však klient vyvine v době expiria přístroje dostatečné spontánní nádechové úsilí, přístroj spustí řízený dech dříve. Režim je možno přirovnat k činnosti kardiostimulátoru, protože ventilační frekvence je inhibována rychlejším spuštěním přístroje samotným klientem. Mezi tlakově řízené ventilace patří PCV (Pressure Control Ventilation). Jedná se o režim, který nastavenými parametry provádí řízenou ventilaci. PCV- IRV provádí ventilaci s převráceným poměrem inspiria a expiria. Používá se u klientů s těžkými formami ARDS (6, 11).

### **5.3.3 PEEP (Positive End- Expiratory Pressure)**

Termínem PEEP označujeme situaci, kdy výdech klienta končí na určité úrovni pozitivního tlaku. Je to prvek, který nastavuje úroveň přetlaku v dýchacích cestách při výdechu (PEEP - ventil). Je součástí nastavení ventilačního režimu. Cílem je zvýšení funkční reziduální kapacity. Aplikace PEEP snižuje  $FiO_2$  a umožňuje se vyhnout toxickým účinkům vysokých koncentrací kyslíku. PEEP zlepšuje oxygenaci a omezuje poškození plic. Nejčastěji používané hodnoty jsou v rozmezí 4 - 8 cm  $H_2O$  (0,4 - 0,8 kPa) (4, 11).

## **5.4 Ukončování umělé plicní ventilace**

Pro ukončování a odpojování od umělé plicní ventilace se používá termín „weaning“, který je charakterizován stupňovitou povahou procesu. Nepřiměřeně dlouhé odpojování však může oddálit dosažení úspěšného odpojení. Za úspěšné považujeme odpojení od ventilátoru a spontánní ventilace trvající minimálně 48 hodin bez nutnosti ventilační podpory. Při selhání odpojení je nutnost opětovného napojení na určitý druh ventilace. Základním předpokladem úspěšného odpojení je kontrola odstranění příčiny nebo stavu, které vedly k nutnosti zahájit ventilační podporu. Dalším kritériem pro zahájení odvykání je oběhová stabilita a oxygenační funkce plic. Čas zahájení a způsob

odpojování závisí na celkové době UPV a hloubce sedace. U klienta, který splňuje podmínky pro odpojení, je doporučeno provést test tzv. schopnosti spontánní ventilace - spontaneous breathing trial (SBT). Klient je odpojen od ventilátoru a spontánně ventiluje ohřátou a zvlhčenou směs obohacenou kyslíkem. Doporučovaná doba trvání je 120 minut. Po uplynutí této doby se zhodnotí stav klient a je nutné kontrolní vyšetření krevních plynů. Nedojde-li ke zhoršení stavu je pravděpodobnost trvalé spontánní ventilace vyšší než 90 %. Pokud klient selhává u SBT je možné využít metodu postupného snižování ventilační podpory. Je nutné však nastavit stupeň ventilační podpory tak, aby bylo dosaženo dostatečného odpočinku dýchacích svalů. Zcela nevhodné je po selhání SBT napojení na ventilátor s minimální ventilační podporou, kdy klient ventiluje bez snížení dechové práce. Proto při postupném snižování na minimální hodnoty je důležité, aby při odpočinku byla ventilační podpora adekvátně zvýšena.

Selhání při odvykání může vést ke strachu, nespolupráci a psychické závislosti na ventilátoru. To vše prodlužuje dobu odvykání. Proto je velmi důležitá psychická podpora a empatie, jak ze strany personálu, tak rodiny. V některých případech je nutnost nasazení psychofarmak (11).

## **6 Neinvazivní plicní ventilace**

Neinvazivní plicní ventilace (NIVS - non invazive ventilatory support) je podpora ventilace bez nutnosti invazivního zajištění dýchacích cest, tj. intubací nebo tracheostomií. Dochází ke vzestupu dechového objemu, snížení aktivity bránice a redukci dechového úsilí klienta. Místo klasické intubační kanyly zprostředkuje přenos dýchacích plynů ventilátor a nosní maska nebo helma. Mezi ventilační režimy, které můžeme nastavit, patří CPAP terapie (continuous positive airway pressure), která udržuje pozitivní přetlak v dýchacích cestách během dýchacího cyklu, nebo BiPAP (biphasic positive airway pressure). Cílem je snížení dechové práce a tím odstranění pocitu dušnosti. Snažíme se o zvýšení dechového objemu a stabilizaci výměny krevních plynů. Mezi cíle by mělo patřit i vytvoření klientova pohodlí. Aby byla ventilace účinná, neměla by být minimálně po dobu 30 minut přerušena. Při zlepšení stavu klienta je možné odpojování ventilace v pravidelných intervalech. Po 1 až 2 hodinách je možné vysadit na 10 - 15 minut.

Mezi indikace neinvazivní ventilace patří akutní respirační selhání, hlavně při exacerbaci CHOPN (chronické obstrukční plicní nemoci), dále pak kardiální edém plic,

pneumonie a neurologická onemocnění. Indikujeme jí také v tzv. „čekací době“ před transplantací. Kontraindikací je známka oběhové nestability, akutní ischemie myokardu, riziko aspirace a zástavy dechu, neschopnost aktivní expektorace, zvracení, poranění obličeje a také nespolupráce klienta. V těchto případech je nutná intubace. Jakmile se doba nutné podpory dýchání blíží 18 hodinám, je tento stav indikací k invazivnímu vstupu do dolních dýchacích cest.

Neinvazivní ventilace je spojena s menším rizikem vzniku komplikací oproti invazivním metodám ventilační podpory, přesto se zde řada komplikací vyskytuje. Nejčastěji jsou komplikace způsobeny nevhodným výběrem masky, proto je důležité věnovat jejímu výběru zvýšenou pozornost. Mezi komplikace způsobené maskou patří dyskomfort, erytém obličeje, kožní defekty v obličejí ale také klaustrofobie. Ve vztahu k aplikovanému tlaku nebo průtoku se může vyskytnout zduření nosní sliznice, sucho v ústech a bolest maxilárních dutin. Velmi častou komplikací je únik vzduchu v okolí masky, který pak vysušuje sliznice.

Mezi pomůcky k NIVS patří v první řadě maska. Můžeme použít masku nazální (nosní), oronazální (obličejová), nebo speciální helmu. Speciální helma zajišťuje klientovi větší komfort. K upevnění masky použijeme popruhy. Dále si připravíme ventilátor a dýchací okruh. Vše je pak napojeno na centrální rozvod kyslíku. Dále je klient připojen na monitor ke sledování fyziologických funkcí.

Rozhodnutí o napojení na NIVS závisí na klinickém vyšetření klienta a na hodnotě krevních plynů. Před napojením musíme klienta edukovat o plánovaném postupu a seznámíme ho se signalizací v případě potíží. Upravíme polohu do polosedu. Zvolíme vhodnou velikost masky, připravíme ventilátor a zvlhčení. Lékař na ventilátor nastaví parametry a alarmy. Hodnoty vždy nastavujeme od těch nejnižších. Nastavujeme EPAP, IPAP,  $FiO_2$  a dechovou frekvenci. Napojíme masku na okruh ventilátoru a ventilátor spustíme. Postupně zvyšujeme úroveň tlakové podpory s cílem odstranění dušnosti, zvýšení dechového objemu a poklesem dechové frekvence.

Další neinvazivní možností je bifázický kyrysový (krunýřový) ventilátor. Plastový krunýř je připevněný k hrudníku a horní části za pomoci popruhů. Díky podtlaku se zvedá hrudník a do plic proudí vzduch. Díky vibracím umožňuje klientovi lépe odkašlávat. Naopak při výdechu se hrudník díky přístroji stlačuje a vzduch tak z plic odchází. Ventilátor pracuje na principu přirozeného dýchání a aktivně kontroluje obě fáze dýchání.



V ČR se s tímto krunýřovým ventilátorem můžeme setkat ve fakultní Tomayerově nemocnici v Praze, ale také na TRN JIP- FN Bory (6, 7, 11, 18, 22).

## 7 Respirační selhání

Respirační selhání, je stav, kdy respirační systém není schopen dodávat dostatek kyslíku do arteriální krve, což je často spojeno s nedostatečným vylučováním oxidu uhličitého. Dýchací systém není schopný zajistit adekvátní příjem kyslíku (oxygenaci) a eliminaci oxidu uhličitého (ventilaci). Tento stav se též označuje jako respirační insuficience (RI). RI není nemoc, ale stav, který se vyskytuje při řadě onemocnění a patologických procesech. Porucha oxygenace se někdy nazývá selhání vlastních plic (tzv. lung failure). Postižení ventilace se nazývá selhání respirační pumpy (tzv. pump failure). Závažnost zjišťujeme pomocí vyšetření parciálních tlaků krevních plynů. Počínající respirační selhávání se může projevit po fyzické námaze, tzv. latentní forma, která poté přejde do manifestní formy. Při delším průběhu se rozvíjejí kompenzační mechanismy, které se snaží o udržení optimální acidobazické rovnováhy (7, 9, 14).

Respirační selhání se dělí na hypoxické, hyperkapnické a smíšené. Z hlediska stupně poruchy se můžeme setkat s rozdělením na respirační insuficienci parciální, kdy je přítomna pouze hypoxémie a na respirační insuficienci globální, kdy je hypoxémie doprovázena hyperkapnií. Podle příčiny vzniku se respirační selhání vyvíjí akutně nebo chronicky. Podle pH se pak dělí na dekompenzované (pH méně než 7,36) a kompenzované (pH mezi 7,36 - 7,44). Hypoxémie se projevuje hypoventilací, která je způsobená drážděním chemoreceptorů. Aktivací sympatického nervového systému se respirační selhání projeví tachykardií, tachypnoí, zvýšeným pocením a úzkostí. Vlivem zhoršeného prokrvení mozku se může objevit zmatenost. V těžších stavech se můžou objevit křeče. Oběh se stává nestabilním, tachykardii střídá bradykardie a místo hypertenze se může objevit hypotenze. Při progresi stavu se k hypoxémii přidá hyperkapnie s acidózou a útlumem CNS. U klienta se při hyperkapnii vyskytuje zvýšená spavost, která je střídaná neklidem. U těžkých stavů hyperkapnií vzniká nitrolební hypertenze. Vyšším  $p\text{CO}_2$  nastupuje vazodilatace, která vyvolává syndrom tzv. „modré masky“. Tento syndrom se projevuje lesklými očima, začervenalými spojivkami, edémem obličeje a cyanózou. Při dalším vzestupu  $p\text{CO}_2$  nastupuje kóma.

Prvními příznaky respiračního selhání bývá dušnost a cyanóza. Dušnost je subjektivní pocit nedostatku vzduchu. Nečekaná a prudká dušnost může klienta velmi vyděsit. Naopak pokud je dušnost dlouhodobá, např. u CHOPN, je na ni zvyklý a udává, že se mu jen o něco hůře dýchá. Vznik cyanózy se vyvíjí dle hypoxémie a množství hemoglobinu. Těžší stavy RI způsobují bolesti hlavy a změnu chování

Diagnostika tohoto onemocnění začíná anamnézou. Při odběru zjišťujeme stav dušnosti, úzkostný stav z dušení, stridor a infekci. Fyzikálním vyšetřením pohledem můžeme pozorovat cyanózu. Poslechem lze zjistit krepitus, pískoty, vrzoty nebo naopak nápadně tiché dýchání. Dále se provádí EKG, RTG, echokardiografie a funkční vyšetření plic, který odhalí stupeň obstruktivní a restriktivní poruchy. Základní vyšetřovací metodou je již zmíněné vyšetření parciálních tlaků krevních plynů a acidobazické rovnováhy. K monitoraci stavu dále slouží neinvazivní měření saturace hemoglobinu kyslíkem, a to pomocí pulzního oxymetru.

Léčba se liší podle příčiny, vzniku a průběhu. Základem je vždy léčba základního onemocnění. Nutná je stabilizace vnitřního prostředí a kompenzace selhávajících životně důležitých orgánů. Monitorujeme krevní plyny a další biochemické parametry. Společnou součástí je podávání kyslíku. Podpora ventilace je možná buď neinvazivním, nebo invazivním způsobem. Vždy preferujeme neinvazivní způsob. V případě nezvládnutí NIVS se přistupuje k invazivnímu zajištění dýchacích cest a následně napojení na UPV.

Pokud je nutná trvalá oxygenoterpie je možnost podání v domácím prostředí formou dlouhodobé domácí oxygenoterapie (DDOT). Tato aplikace prodlužuje dobu přežití tím, že omezuje rozvoj plicní hypertenze. Před použitím DDOT je potřebné provést vyšetření na specializovaném pracovišti, které by mělo vyloučit možné kontraindikace a stanovit průtok kyslíku. Klient musí projít kyslíkovým testem, kdy se mu odebírá arteriální krev na vyšetření krevních plynů. Tento odběr se provádí bez kyslíku, poté s kyslíkem o průtoku 1 l/min, 2 l/min a eventuálně i vyšším. Doba mezi aplikací kyslíku a odběrem krve musí být 20 minut. Vzestup  $pO_2$  musí být nejméně o 1 kPa, ale minimální hodnota by měla být 8 kPa. Aby byla léčba DDOT účinná měla by být minimální denní doba použití více než 15 hodin. Při léčbě chronické RI se snažíme o medikamentózní ovlivnění průběhu základního onemocnění. Pokud je tato léčba neefektivní nebo se zhorší klinický stav klienta, je opět nutnost intubace a zavedení řízené ventilace (7, 9, 13, 16, 21).

## **7.1 Akutní respirační selhání**

Akutní respirační selhávání má mnoho příčin a jsou řešena na jednotkách intenzivní péče nebo na anesteziologicko - resuscitačních odděleních, protože se jedná o život ohrožující stavy. Typickým představitelem akutní hypoxemické RI je syndrom akutní dechové tísně (ARDS), do kterého mohou někdy vyústit i jiná plicní onemocnění, např. těžká pneumonie, rozsáhlá atelektáza, pleurální výpotek, pneumotorax, plicní kontuze, intrapulmonální krvácení nebo masivní plicní embolie. Akutní hyperkapnická RI se vyskytuje nejčastěji u poškození CNS, lékových útlumů a nervosvalových poruch.

Projevuje se s různě intenzivním pocitem nedostatku dechu, cyanózou, záchvatovitým kašlem s expektorací, tísní a bolestí na hrudníku a hemoptýzou. U seniorů může být dominujícím příznakem zmatenost. Mezi akutní kompenzační mechanismy patří hyperventilace s tachypnoí a tachykardie (9, 14).

## **7.2 Chronické respirační selhání**

Chronické respirační selhávání vzniká na podkladě obstrukce u chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN), těžkého bronchiálního astmatu nebo intersticiálních plicních procesů. K respiračnímu selhání dochází jen v nejzávažnějších formách. Akutní zhoršení vzniká při exacerbaci těchto onemocnění. Příznaky bývají méně intenzivní, a proto zjišťujeme, zda není pozitivní osobní anamnéza na přítomnost bronchiálních nebo parenchymových chorob plic. Dále zjišťujeme neurologickou anamnézu, a zda člověk kardiálně neselhává. Klient s akutním zhoršením respirační insuficience chronických respiračních chorob často trpí projevy dekompenzovaného plicního srdce. Mezi tyto příznaky patří bilaterální symetrické otoky dolních končetin a městnavá hepatopatie s dyspepsií.

Uplatňují se zde renální kompenzační mechanismy, které vedou ke korekci acidózy a hypoxémie je kompenzována polycytemií. Mezi renální kompenzační mechanismy řadíme sekreci H<sup>+</sup>, K<sup>+</sup> a Cl<sup>-</sup>, současně s retencí Na<sup>+</sup> a hydrogenuhličitanů. U obstrukčních nemocí dochází rychleji k chronické hypoxemicko - hyperkapnické RI. Její vývoj je mimo jiné ovlivněn sníženou schopností hyperventilace a svalovou únavou. Chronické hypoxemická RI je typická pro rozvinuté formy intersticiálních plicních procesů, tj. idiopatická plicní fibróza (9, 13).

### **7.3 Plicní příčiny respiračního selhání**

Obstruktivní onemocnění ovlivňují především ventilaci, kdy dojde ke zhoršení výměny krevních plynů generalizovaným zúžením průdušek. Vzniká nepoměr mezi ventilací a perfúzí. Je spojena s hypoxémií a hyperkapnií nejen kvůli nedostatečnému přívodu O<sub>2</sub> do sklípků, ale i kvůli nedostatečnému odvětrávání CO<sub>2</sub> ze sklípků. Patří sem CHOPN, astma bronchiale, bronchiektázie a kombinace již zmíněných stavů.

Restriktivní onemocnění mohou zhoršovat především difúzi při ztluštění alveolokapilární membrány a redukci výměny krevních plynů. Ventilace bývá dlouho normální, přítomná bývá pouze tachypnoe. Až v terminálních stádiích, kdy je klient již vyčerpan, nestačí tachypnoe kompenzovat malé dechové objemy a dochází k hypoventilaci alveolů. Patří sem plicní fibrózy, rozsáhlé pneumonie, stavy po resekci plic a atelektázy části plic (9, 12).

### **7.4 Mimoplicní příčiny respiračního selhání**

Mimoplicní příčiny bývají méně časté. Patří mezi ně nemoci postihující CNS, např. meningitida. Dále onemocnění periferních nervů- polyneuropatie nebo onemocnění dýchacích svalů, mezi které patří myopatie. Léčba závisí na vyvolávající příčině, např. odstranění cizího tělesa, léčbě zánětu, intubace punkční tracheostomie. Oxygenoterapie je ve vztahu k respirační insuficienci sice symptomatická, avšak kauzální ve smyslu prevence či zbrždění progresu změn, které hypoxie působí. Mezi ně patří plicní hypertenze, cor pulmonale a respirační kachexie. Léčba se liší podle příčiny, vzniku a průběhu. Nutná je stabilizace vnitřního prostředí a kompenzace selhávajících životně důležitých orgánů. Monitorujeme krevní plyny a další biochemické parametry (9, 12).

## **8 Nejčastější nemoci způsobující respirační selhání**

### **8.1 ARDS**

ARDS (acute respiratory distress syndrom) je syndrom dechové tísně. Je to stav akutní hypoxemické respirační insuficience s přítomností bilaterálních plicních infiltrátů. Dochází k zvýšené propustnosti alveokapilární membrány jako odpověď na poškození

plicní tkáně. Projevuje se narůstající dušností, tachykardií a tachypnoí. Dalším příznakem bývají známky plicního edému. Na EKG nejsou žádné změny, které by byly specifické pro kardiální postižení. RTG hrudníku mívá proměnlivý obraz, z důvodu stěhujících se plicních infiltrátů. Při dlouhodobé hypoxémii může dojít k multiorgánovému selhání. ARDS se rozděluje na tři stádia. I. stádium (tzv. latentní) se projevuje dyspnoí a mírnou hypoxií. Na RTG můžeme pozorovat neostré hily a hyperventilace postupně vede k respirační alkalóze. U II. stádia se už vyskytuje těžká hypoxie, ortopnoe a tachykardie. Klient je cyanotický a zmatený. Na RTG můžeme sledovat intersticiální plicní edém. V posledním III. stádium (tzv. terminální) je přítomna extrémní hypoxie, šok, kóma a dochází k respiračnímu selhání. Na RTG vidíme splývavé stíny. Mezi příčiny vzniku patří plicní infekce a přímé nebo nepřímé poranění plic. Mezi přímé poškození patří aspirace, pneumonie, kontuze a embolizace. V terapii se neobejdeme bez umělé plicní ventilace. Dle etiologie se podávají antibiotika. Dále kortikoidy, antiagregancia a diuretika. Nasazuje se oxygenoterapie a řízená ventilace s pozitivním přetlakem na konci expirace. Součástí léčby je hemodialýza a dodání proteinů. Nově se zkouší transbronchiální aplikace surfaktantu a extrakorporální výměna plynů. Lehčí formou ARDS je ALI (Acute Lung Injury), která má lepší prognózu a je charakteristická nižším zkratem a reverzibilitou (15, 20).

## 8.2 CHOPN

Chronická obstrukční plicní nemoc je charakterizována omezeným průtokem vzduchu v průduškách, který není úplně reverzibilní. Dominantním znakem je bronchiální obstrukce. Ta progreduje a je spojena se zánětlivou odpovědí plic na škodlivé částice, plyny a především kouření. Nejčastějšími příčinami jsou chronická bronchitida a plicní emfyzém. Bronchitida se projevuje kašlem, který trvá nejméně 3 měsíce ve dvou po sobě následujících letech, kdy je vyloučena jiná příčina. Emfyzém je abnormální trvalé rozšíření dýchacích cest periferně od terminálních bronchiolů a destrukcí jejich stěn bez přítomnosti fibrózy. Způsobuje ireverzibilitu v elasticitě a ve stěně bronchů, která se stává zesílená. CHOPN zaujímá na celém světě jedno z předních míst jak v morbiditě, tak v mortalitě. Toto onemocnění ovlivňuje milióny lidí, omezuje jejich funkční kapacitu a stává se tak jednou z důležitých příčin úmrtí na světě. Celkový počet případů CHOPN ve světě je skoro 280 milionů. Bohužel zůstává nemoc pozdě diagnostikována. Klienti podceňují

rozsah jejich problému a vzniklé příznaky, které jsou spojené s progredující nemocí, berou jako běžné pro člověka, který kouří.

Příznaky jsou typické. Převažuje ranní kašel s vykašláváním různě zbarvených a vazkých hlenů. Narůstající dušnost, která je přítomna zpočátku pouze při chůzi do schodů nebo do kopce. Při zhoršování nemoci se začíná objevovat dušnost klidová. Stabilizované fáze střídají akutní exacerbace, při kterých dochází ke zhoršení dušnosti a zvýšené expektoraci hnisavého sputa. Někdy se můžou objevit teploty a zhoršení celkového stavu. Lidé mívají soudkovitý hrudník a dýchají sešpulenými rty. Nejčastější příčinou akutní exacerbace je bakteriální infekce a je nutná intenzivní léčba. Častěji bývají postiženi muži. Ačkoli se jí dá předcházet, má CHOPN dlouhou bezpříznakovou fázi. Onemocnění postupně progreduje, snižuje se výkonnostní úroveň a nerovnováha výměny plynů. Tento stav nakonec končí respiračním selháním. Často čeká klienta smrt, ke které většinou dojde právě kvůli respiračnímu selhání.

Mezi rizikové faktory patří v 90 % kouření cigaret. Především u kuřáků přispívá k poklesu plicních funkcí bronchiální hyperreaktivita. Přestane-li klient kouřit, dochází ke zlepšení plicních funkcí. Za rizikové se považuje i pasivní kouření. Dalším rizikovým faktorem je znečištění vzduchu některými chemikáliemi a prachem. Také infekce, především virová, může zvýšit riziko vzniku CHOPN. Diskutovaným problémem je podnebí. Klienti často přičítají vznik exacerbace změnám vlhkosti a teploty, rovněž suchý vzduch při studeném počasí zhoršuje jejich příznaky. Zkoumá se vrozená citlivost na tabákový kouř, často v souvislosti s pozitivní rodinnou anamnézou na CHOPN. U mladších nemocných (tj. u lidí mladší 45 let), je nutné vyloučit deficit alfa 1 antitrypsinu, jehož nedostatek může způsobovat emfyzém plic.

Základem léčby je trvale přestat kouřit a eliminovat ostatní rizikové faktory z okolí. Do medikamentózní léčby se řadí selektivní beta - 2 sympatomimetika, z nichž nejčastěji používané jsou salbutamol a terbutalin. Pokud to lze, upřednostňujeme inhalační podávání léků. Úkolem sestry je s klientem nacvičit správnou inhalační techniku. Dále se podávají kortikosteroidy, např. prednizon. Při akutní exacerbaci se podávají antibiotika a využívá se neinvazivní podpory dýchání. Důležitou součástí léčby je dechová rehabilitace. Cílem léčby je zabránění progresi onemocnění. Snažíme se o zmírnění příznaků a zvýšení fyzické zdatnosti, díky které člověk toleruje větší zátěž. Zlepšením stavu se předchází

vzniku častých exacerbací a snižuje se tak i mortalita. Při chronické respirační insuficienci je vhodné zvážit domácí oxygenoterapii (12, 15, 16, 17, 21).

## 9 Dechová rehabilitace

Dechová rehabilitace má významný podíl v terapii poruch dýchání, různých onemocnění dýchacích cest, u dlouhodobě ležících nemocných a v pooperačních obdobích. Klient, který je upoutaný na lůžko, dýchá jen povrchně a tím vážne plicní ventilace. Hlavním cílem je naučit klienta správné techniky dýchání, zlepšit průchodnost dýchacích cest, zlepšit ventilační parametry a zvýšit fyzickou kondici. Dechové cvičení zvyšuje ventilaci plic, zlepšuje jejich prokrvení, uvolňuje sekret z dýchacích cest a napomáhá tak klientovi lépe odkašlávat. Klient s chronickým onemocněním se musí naučit správnou techniku dýchání při běžných denních aktivitách jako je např. při vstávání a posazování, při zvedání předmětů, při chůzi do schodů a při odpočinku a relaxaci. Kompetentní osobou pro výkon dechové rehabilitace je fyzioterapeut. Indikací k dechové rehabilitaci je CHOPN, astma bronchiale, cystická fibróza, klienti na NIVS a UPV. Dále sem řadíme předoperační a pooperační stavy. Absolutní kontraindikace neexistuje, vždy záleží na stavu klienta.

Základní dechový vzor se skládá z několika fází. Začíná vdechem nosem, kdy jsou ústa zavřená. Na konci vdechu je vdechová pauza. Poté je výdech ústy a výdechová pauza na konci výdechu.

Mezi drenážní expektorační techniky patří autogenní drenáž (AD), která funguje na principu dýchání formou pomalého inspiria s inspirační pauzou na konci vdechu. Poté navazuje vědomě řízené pomalé a dlouhé aktivní expirium, které je podpořeno svaly.

Další technikou je aktivní cyklus dechových technik (ACBT). Mezi ně patří např. kontaktní dýchání (BC), které je uvolněné a odpočinkové. Poskytuje klientovi odpočinek v průběhu dýchání. Jde o brániční dýchání, bez cílené aktivace svalů břišní oblasti. Kombinuje se poloha klienta s manuálními kontakty a manévry druhé osoby v oblasti hrudníku, břišních svalů a pánve.

Cvičení hrudní pružnosti (TEE) je naopak dýchání s důrazem na maximální množství pomalu vdechovaného vzduchu s pasivním a krátkým výdechem. Usilovný výdech (FET) je aktivní výdech s podporou svalů. Při tomto výdechu se doporučuje určitá

rychlost doplněná huffingem, což znamená výdechové vytlačení uvolněné sekrece. Pomůcky sloužící k dechové rehabilitaci jsou např. Flutter, Threshold a Triflo II (10, 19).



# PRAKTICKÁ ČÁST

## 10 Formulace problému

Respirační selhání je závažný stav, kdy organismus není schopen dodávat dostatečné množství kyslíku do arteriální krve a nedostatečně vylučovat oxid uhličitý. Prvními příznaky bývá dušnost a cyanóza. Tyto symptomy jsou spojené s úzkostí a strachem ze smrti.

Léčba respiračního selhání je provázena dyskomfortem klienta, kdy je nutnost napojení na neinvazivní plicní ventilaci. Klient napojený na neinvazivní plicní ventilaci je také omezen v pohybu, a proto je závislý na naší pomoci. Z tohoto důvodu poskytujeme komplexní ošetrovatelskou péči. U napojení na neinvazivní plicní ventilace bychom se měli mimo jiné hlavně zaměřit na hygienickou péči v oblasti obličeje - oči, uši, nos a dutina ústní.

Klienti, trpící respiračním selháním, se nejčastěji obávají budoucnosti a návratu do běžného života. Pokud se jedná o kuřáka, je důležité, aby přestal kouřit. Tato změna životního stylu pro něj bývá mnohdy velmi těžká.

## 11 Cíl

1. Zjistit specifika ošetrovatelské péče u klientů s respiračním selháním.
2. Zmapovat nejčastější komplikace v ošetrovatelské péči.
3. Zjistit úlohu sestry při práci s NIVS.
4. Zjistit průběh a možná rizika při odpojování z NIVS.

## 12 Metodika

Ke své praktické části bakalářské práce jsem použila kvalitativní výzkum ve formě dvou kazuistik. Každá kazuistika obsahuje anamnézu a průběh hospitalizace. Dále je vytvořen ošetrovatelský plán a zpracován ošetrovatelský model. Zpracovala jsem model dle Nancy Roperové, který se zaměřuje na 12 životních aktivit, odrážejících lidské potřeby.

Tento model spojuje poznatky psychologie, fyziologie a ošetrovatelství. Na závěr jsem navrhla vhodný edukační plán.

### **13 Výzkumné otázky**

1. Jak vnímají klienti NIVS?
2. Jaké nejčastější komplikace jsou v ošetrovatelské péči?
3. Jakou úlohu mají sestry při práci s NIVS?
4. Jaký je průběh při odpojování z NIVS?
5. Jsou nějaká rizika spojená s odpojováním NIVS?

### **14 Vzorek respondentů**

Pro sběr dat jsem si vybrala dva klienty mužského pohlaví hospitalizované na klinice TRN – JIP, FN PLZEŇ - BORY v době od 25. 2. 2013 do 22. 3. 2013.

### **15 Kazuistika č. 1**

63 - letý muž s CHOPN je přeložen z interny v Domažlicích, kam přivezen RZS pro dušnost a bolest na hrudi. Kardiální příčina byla vyloučena, opakovaně točeno EKG, které je bez patologie, troponin také negativní. RTG plic hodnocen bez ložisek a známek pneumotoraxu. Původně plánován překlád do LTRN Janov, ale pro náhlé zhoršení stavu se subfebriliemi, vzestupem CRP a leukocytů, nasazeny antibiotika. Dle vyšetření krevních plynů přetrvávající hyperkapnie, hypoxémie. Hodnota  $pO_2$  2,1 kPa,  $pCO_2$  10 kPa.

Pro neustupující dušnost a patologické hodnoty krevních plynů je 25. 2. 2013 je překládán do Fakultní nemocnice Plzeň – Bory, na kliniku TRN – JIP. Přijat k dovyšetření a úpravě léčby. Nasazena komplexní terapie, včetně nutnosti neinvazivní ventilace s režimem BiPAP a posílena bronchodilatační léčba. Pro možnou plicní embolii při těžké hypoxémii a špatné mobilitě, zajištěn nízkomolekulárním heparinem.

#### **Osobní anamnéza:**

Dle dokumentace je klient sledován od roku 2004 pro CHOPN. Ze záznamů je zřejmé, že na kontroly dochází nepravidelně. Dále zjištěna psoriáza, s kterou se asi 20 let

neléčí. V roce 1968 prodělal operaci varixů. Má polyvalentní alergii na léky, neví přesně na jaké. Dle dokumentace Surgam, Veral, Diklofenak a Acylpyrin. Zjištěn nikotinismus do června 2009.

V anamnéze zaznamenány časté exacerbace. V roce 2009 zde hospitalizován pro respirační selhání s orotracheální intubací (OTI) a napojení na umělou plicní ventilaci. Za rok 2012 hospitalizován na klinice TRN – JIP celkem sedmkrát, v letošním roce 2013 již potřetí.

#### **Rodinná anamnéza:**

Rodiče mu zemřeli, když mu byli 4 roky, neví na co. Je rozvedený a má 5 dětí - tři dcery, dva syny a celkem sedm vnoučat. Všichni jsou zdraví.

#### **Sociální anamnéza:**

Žije v rodinném domě, kde bydlí spolu s dcerou a vnučkou.

#### **Pracovní anamnéza:**

Nyní je v důchodu, dříve pracoval jako krmič prasat.

#### **Farmakologická anamnéza:**

Na TRN – JIP podáván Plasmalyte i. v. (rychlostí 50 ml/hod.). Dále aplikován lineárními dávkovači Syntophylin (2 amp./20 FR) a Furosemid dle diurézy (40 mg/20 FR). Mezi další léky podávané i. v. patří Solu-medrol (20 mg), ACC (1 amp.) a Morphin (5 mg dle stavu, maximálně však 6 inj. denně). Per os nasazen Mutaflor tbl. (1 – 0 – 0), Apo - ome 20 mg tbl. (1 – 0 – 1), Sulpriol 50 mg tbl. (1 – 0 – 1), Prestarium Neo 5 mg tbl. (dávkování 1 – 0 – 0), Agen 5 mg tbl. (1 – 0 – 0), Procoralan 5 mg tbl (1 – 0 – 1). Podle potřeby dávána lactulosa (1 lžiči) a na noc Neurol 0,5 mg tbl. Při bolesti indikováno podání Tramalu 100 mg (1 – 0 – 1). Jako prevence tromboembolické nemoci 2 x denně aplikován s. c. Fraxiparine multi (0,8 ml). Pravidelná nebulizace Berodualu, Ventolinu a Ambrobene. Za použití inhalátoru užití 2 x denně přípravku Foradil a 1 x denně Spiriva.

## **Lékařské diagnózy:**

### Akutní dg.:

J 960 akutní zhoršení v. s. chronická respirační insuficience

J 449 exacerbace CHOPN

### Chronické dg:

J 960 akutní respirační selhání II typu, stav po orotracheální intubaci a umělé plicní ventilaci (29. 7. 2009, dekanylace 4. 8. 2009)

K 299 Hemoragická gastropatie v anamnéze, 10/2012 gastrokopicky nález gastroezofageálního reflexu (GER)

K 859 stav po akutní pankreatitidě 11/2012, cysty pankreatu

K 449 skluzná hiátová hernie

J 90 oboustranný drobný fluidothorax 2009

J 189 oboustranná pneumonie, vpravo abscedující, nyní v parciální regresí 7/2009

Z 930 tracheostomie (od 19. 7. 2009), výměna 29. 7. 2009, dekanylace 4. 8. 2009

F 172 nikotinismus do roku 2009

Z 288 polyvalentní alergie, dle dokumentace na Surgam, Veral, Diklofenak a Acylpyrin

Z 924 stav po operaci varixů v roce 1986

I 872 chronická žilní insuficience

M 549 Vertebrogenní algický syndrom (VAS) hrudní páteře

Malnutrice, kachexie

Psoriáza, 20 let bez léčby

Stav po cholecystektomii 8/2011

Stav po herpes zoster oftalmicus dextra bez postižení rohovky 5/2010

## **15.1 Průběh hospitalizace:**

### ***1. den***

Při příjmu klient orientován místem, časem i osobou. Oběhové stabilní a afebrilní. Při příjezdu napojen na kyslík přes nosní hroty s průtokem 4 l/min. SpO<sub>2</sub> je při tomto napojení 85%. Krevní tlak je 140/80, tep 80' a 26 dechů. Hodnoty krevních plynů jsou -

pO<sub>2</sub> 3,1 kPa, pCO<sub>2</sub> 9,3 kPa a pH 7,40. Klient je klidově i námahově dušný, s produktivním kašlem. Sputum lze charakterizovat jako husté, se žlutobílým zabarvením. Klient si stěžuje na přetrvávající dušnost a bolest na hrudi.

Nasazena neinvazivní ventilace ventilátorem Vision s režimem BiPAP, avšak tu klient netoleruje. Opakovaně edukován o důležitosti této ventilace. Po pár minutách vyzkoušení, udává subjektivně úlevu. Od té doby napojení bez problémů.

Klient je zajištěn dvěma PŽK (velikosti G 20). K přesnému sledování diurézy zaveden permanentní močový katétr (číslo 14). Nasazena dieta číslo 3 (racionální) doplněná o sipping z důvodu respirační kachexie.

Při manipulaci je nutná zvýšená opatrnost z důvodu pergamenové kůže (tzv. papírové kůže). Klient si stěžuje na bolest a nepříjemné pálení v dutině ústní. Na jazyku a patře zaznamenán výsev drobných puchýřků. Indikováno pravidelné potírání dezinfekcí Skinsept s vatovou štětičkou.

Objektivně je klient negativistický a nespolupracující. Odmítá jíst, pít, dokonce i hygienu. Riziko dekubitů dle Nortonové je nízké (25 – 21 bodů). Dle Barthelova testu běžných denních činností má lehkou závislost (65 b). Bolest na hrudi hodnotí dle Melzackovi škály bolesti jako číslo 3 - intenzivní (podle analogové škály od 1 do 5, kdy 1 je mírná bolest a 5 nesnesitelná).

## **2. den**

Klient oběhově stabilní a bez teplot. Ranní hygiena prováděna na lůžku. Přes den kontinuálně nasazena NIVS. Odpojení omezené pouze na dobu napití či najezení.

Přetrvává nechutenství z důvodu dušnosti a bolesti v dutině ústní. Z důvodu nedostatečné výživy je klientovi naordinována parenterální výživa. Opakovaný pokus o zavedení CŽK je však neúspěšný. Po výkonu si klient stěžuje na tupou bolest v okolí vpichu. Výživa prozatím nahrazena vaky „all in one“ do periferního žilního katétru. Pitný režim je dostatečný. Bilance tekutin vyrovnaná či mírně negativní, proto podpora zajištěna Furosemidem. PŽK je funkční, dle Madonny hodnocen jako stupeň 0. Léky podány dle ordinace lékaře.

Na první pohled je klient klidnější, a dobře spolupracuje. Dnes měl návštěvu rodiny. Po návštěvě je viditelné zlepšení nálady.

### **3. den**

Klientovi je z kultivačního vyšetření zjištěna MRSA ve sputu. Výsev puchýřů v dutině ústní je přisuzován této infekci. Nasazena léčba antibiotiky a klient je přesunut na izolační pokoj. Zahájen dekontaminační protokol, při kterém se provádí výtěry z nosu, krku, kštiny, recta, okolí ran a odběr sputa. Pokud by dotyčný nebyl schopný vykašlávat, je nutné provést i výtěr z laryngu. Vše probíhá vždy první, třetí a pátý den. Izolace se následně smí zrušit, pokud je klient třikrát za sebou negativní. Dle citlivosti nasazena antibiotická léčba, a to Doxybene 100 mg per os a inhalačně Gentamycin.

Z důvodu infekce MRSA je klient myt speciálními přípravky k tomu určenými. Do úst místo Skinseptu aplikován lokálně xylocain sprej, tantum verde a jazyk potírán borglycerinem.

Klient subjektivně udává zmírnění dušnosti, přesto se ale cítí velmi unavený a přes den pospává.

### **4. – 6. den**

Klient spíše hypotenzní. Ostatní fyziologické hodnoty stabilizované, stále přetrvávající dušnost. Hodnoty krevních plynů –  $pO_2$  7,6 kPa,  $pCO_2$  8,7 kPa, pH v normě a  $SpO_2$  okolo 90 %. Celý den je napojen na NIVS Vision s  $FiO_2$  30 – 50 %.

Klient je klidný a spolupracující. Subjektivně udává celkové zlepšení. Pomalu začíná přijímat stravu. Prozatím sní poloviční porci. Za pomoci fyzioterapeutky, se začíná pohybovat okolo lůžka. Verbalizuje zmírnění únavy a pocit větší fyzické síly při cvičení.

Nutnost izolace, však neprospívá psychickému stavu. Klient je spíše nekomunikující a v posmutnělé náladě. Po kontaktu s rodinou pociťuje zvýšení psychické pohody.

### **7. – 10. den**

Klient oběhově stabilní a afebrilní. Díky stabilnímu stavu se začíná postupně odpojovat z NIVS a užívá ji pouze na naordinované nebulizace. Přes den na kyslíkové masce s rezervoárem s průtokem 4 l  $O_2$ .  $SpO_2$  je mezi 93 – 95 %.

Klient se cítí odpočínutý a začíná s dopomocí zvládat ranní hygienu ve sprše. Saturace kyslíku zajištěna kyslíkovou přenosnou lahví s použitím kyslíkových brýlí. Výsev puchýřků v dutině ústní se začíná ztrácet a klient udává zmírnění obtíží.

### ***11. – 14. den***

Klient se stěžuje na bolest břicha. Po podání algifenu gtt. bolesti ustupují. Dále nasazen Kreon tbl. Klient bez melény či enterorrhagie. Bolest popisuje jako silnou, tlakovou až křečovitou. Hodnotí jí dle Melzackovi škály jako krutou bolest, tedy č. 4 (podle analogové škály od 1 do 5, kdy 1 je mírná bolest a 5 nesnesitelná). Změněna dieta na číslo 4 (s omezením tuků).

Hodnota SpO<sub>2</sub> je mezi 90 - 97 %. Hodnota pO<sub>2</sub> je 12,3 kPa a pCO<sub>2</sub> je 6,7 kPa. Klient udává, že již cítí unavený a vyčerpaný. Bojí se další bolesti, a proto stále odmítá jíst. Opět pokus o napíchnutí CŽK, který byl bohužel znovu neúspěšný. 8.3 2013 si klient začíná stěžovat na pálení v oblasti permanentního močového katétru. Dle výsledků močového sedimentu zjištěn uroinfekt a poté cévka zrušena. K léčbě uroinfektu nasazeny antibiotika.

### ***15. den***

Z důvodu přetrvávající bolesti břicha je klient sonograficky i laboratorně vyšetřen. Z výsledků bez známek akutní pankreatitidy. Na CT však popsán útvar na pankreatu, který je hodnocen jako zánětlivý infiltrát či tumor. Nejasný nález na pankreatu je klientovi sdělen, včetně toho, že se může jednat o tumor se špatnou prognózou při jeho neřešení. Ten však další vyšetřování odmítá.

### ***16. – 17. den***

Stav klienta je relativně uspokojivý. Oběhově i saturačně stabilní. SpO<sub>2</sub> je na masce s rezervoárem při průtoku 2 l/min okolo 98%. Subjektivně udává zmírnění dušnosti i bolesti břicha. Přetrvává pozitiva infekce MRSA. Při velké vizitě zvažován překlad na standardní oddělení.

### ***18. den***

14.3 2013 je klient překládán na standardní plicní oddělení B s doporučením na izolační pokoj. Klient je bez nutnosti napojení na neinvazivní plicní ventilaci, což je pro nás velký úspěch. Důležité je další pokračování v rehabilitaci. Lékaři do budoucna zvažují DDOT.

## 15.2 Ošetřovatelský model dle Nancy Roperové

### 1. Udržování bezpečného prostředí

Subjektivně:

*Položené otázky: Kde bydlíte? Bydlíte sám? Máte někoho, kdo by se o Vás mohl postarat? Kouříte? Pokud ano, jak dlouho a kolik cigaret denně? Pijete alkohol? Chodíte pravidelně na kontroly k lékaři? Pracujete nebo jste v důchodu? Jaké je/bylo Vaše zaměstnání? Jaká je Vaše nejoblíbenější činnost?*

„Bydlím v rodinném domě spolu s dcerou a vnučkou. Už bych se chtěl vrátit domů, tam se cítím nejlíp. Nemocnice je pro mě cizí prostředí a na mě špatně působí. Když něco potřebuju nebo něco nezvládnou, postará se o mě dcera. Já ji nemít. Teď když už jsem v důchodu a mám tolik času, chodím s vnučkou na procházky. Je jí 6 let. Dříve jsem pracoval jako krmič prasat. Ještě před pár lety jsem hodně houbařil, nyní už to ale nezvládnou. Na koníčky mi prostě nezbývají síly. Když mám čas tak si rád čtu nějakou knihu.

Kouřil jsem 50 let, asi tak 40 cigaret denně. V červnu to budou čtyři roky, co nekouřím. Nedělá mi problém nekouřit. Víím, že už si nikdy nezapálím. Alkohol nepiji vůbec. Na kontroly chodím s tím mým „dýcháním“ (CHOPN) pravidelně, asi tak 1 x za měsíc. Paní doktorka je moc fajn, taková mladá. Tady v nemocnici se ke mně taky chovají ale velmi hezky, pan doktor přišel a všechno se mnou probral.“

Objektivně:

Přišlo mi, že klient spíše rezignoval nad svou nemocí. Měl lhostejný přístup a byl odevzdaný čemukoliv. Nezúčastněný při řešení dalšího postupu léčby.

Kouřit přestal v 6/2009. I přesto, že udává, že na kontroly s CHOPN chodí pravidelně, dle dokumentace jsou však zaznamenány nepravidelné návštěvy.

Nejdůležitější je pro něj rodina. Celkem má pět dětí, dva syny a tři dcery. Po jejich návštěvě je jeho nálada vždy pozitivnější. Často o nich mluví. Přes den kouká na televizi nebo si čte knihu.



## 2. Komunikace s okolím

Subjektivně:

Položené otázky: *Jste ženatý/rozvedený/vdovec? Žijete ve společné domácnosti? Jste v kontaktu s rodinou? Máte rád společnost? Máte nějaké problémy s komunikací?*

„Jsem rozvedený, doma žiju jen s dcerou a vnučkou. Další ženu jsem si po rozvodu už nenašel. Jsem takhle sám spokojený.

Myslím si, že jsem spíše společenský a rád jsem ve společnosti lidí, se kterými se znám a mám si s nimi co říci.“

Objektivně:

Klient mi přijde spíše uzavřený a introvertní. Trvalo mi delší dobu, než sem si k němu našla cestu a byla vhodná doba k rozhovoru pro použití tohoto modelu. Na začátku hospitalizace byl klient velmi negativistický a nespolupracující. Vše odmítal. Po navázání kontaktu, vytvoření vztahu a důvěry, již s komunikací nebyl problém.

## 3. Dýchání

Subjektivně:

Položené otázky: *Jak se Vám dýchá? Pociťujete zhoršené dýchání při změně počasí? Máte dušnost při námaze nebo v klidu? Máte kašel? Budíte se kvůli dušnosti ze spaní? Jste na něco alergický? Má někdo v rodině problémy s dýcháním?*

„Zadýchávám se při námaze, ale i v klidu. Nyní už se cítím lépe. Často se mi to zhoršuje. Dříve se to stávalo každý měsíc, v poslední době ale skoro každý týden. Rychlá změna počasí mi také moc neprospívá. Občas se kvůli tomu budím i v noci. Mám také dráždivý kašel, vykašlávám ale jen někdy. Kašlu spíše přes den. Nikdo v rodině netrpí žádným takovým onemocněním. Jen dcera má časté záněty průdušek, jinak nic.

Alergii mám na nějaké léky, ale nevím přesně na jaké.“

Objektivně:

Na pohled klient klidově i námahou dušný. Přijat s patologickými hodnoty krevních plynů, kdy pO<sub>2</sub> měl 2,1 kPa, pCO<sub>2</sub> 10 kPa a saturace 85 %. Po pár dnech viditelné zlepšení těchto hodnot. Při překladu na standardní oddělení je pO<sub>2</sub> 12,3 kPa, pCO<sub>2</sub> 6,7, pH 7,45 a saturace okolo 98 %. V roce 2009 byla nutnost provedení orotracheální intubace a napojení na umělou plicní ventilaci kvůli respiračnímu selhání při pravostranné pneumonii s abscesem. Občasně se klient probouzí v noci s pocitem nedostatečnosti dechu. Přes den pokašlává. Sputum je husté konzistence, barvy žlutobílé.

Dle dokumentace zjištěny lékové alergie na Surgam, Veral, Diklofenak a Acylpyrin.

#### 4. Jídlo a pití

Subjektivně:

*Položené otázky: Máte chuť k jídlu? Jíte pravidelně? Máte nějakou dietu? Trpíte nějakými potížemi při příjmu potravy? Zaznamenal jste v poslední době úbytek hmotnosti? Zvracíte? Kolik tekutin denně vypijete? Pijete alkohol? Pijete kávu? Máte náhradní protézu? Máte nějaké problémy s vlasy, kůží či nehty?*

„Dříve jsem jedl normálně, tak 4 – 5 x denně. Snědl jsem vždy celou porci. Nejsem vybíravý, jím všechno. Tady v nemocnici, ale moc nejím. Je mi pořád špatně. Na jídlo nemám vůbec žádné myšlenky. Doma jsem pil i kávu, tak 4 – 5 x denně. Teď už ale vůbec. Přestal jsem ji pít, protože jsem nevěděl, z čeho je mi tak špatně. Alkohol nepiji vůbec.

Naposled jsem vážil 90 kg, teď budu mít ale o dost méně. Nevím kolik, ale hodně jsem za poslední dobu zhubnul.“

Objektivně:

Klient stále odmítá jídlo. Občas něco sní, ale velmi málo. Pije dostatečně. Zpočátku dieta číslo 3 (racionální) doplněná o sipping. Po stížnosti na bolest břicha, změněna na dietu číslo 4 (s omezením tuků). Vedle bolesti si stěžuje na křeče břicha, nezvracel. Pacient trpí respirační kachexií. Zhubnul za poslední tři měsíce přibližně 15 kg.

Vlasy a nehty v pořádku, umělou zubní protézu nemá. Klient trpí pergamenovou kůží (tzv. papírovou kůží). Po celém těle hematomy, hlavně na ruku a břicho. Pravděpodobně následkem antikoagulační léčby.

## 5. Vylučování

Subjektivně:

Položené otázky: *Máte pravidelnou stolici? Kdy jste byl naposled na stolici? Jak často se vyprazdňujete? Trpíte zácpou nebo průjmem? Máte nějaké problémy v oblasti vyprazdňování? Máte nějaké problémy s močením? Pijete dostatečně?*

„Na stolici chodím pravidelně, asi 2 x denně. Problémy s močením nemám, Na moč mám teď tady tu „hadičku“. Za den vypiju asi tak 2 l vody, někdy piji i čaj. Teď mi posledních pár dní bolí břicho“

Objektivně:

Stolice normální. Klient se vyprazdňuje většinou 2 x denně s použitím toaletního křesla, tzv. gramofonu. Posledních pár dní udává silnou, tlakovou až křečovitou bolest břicha. Na Melzackově škále bolesti (od 1 - 5, kdy 1 je mírná bolest a 5 nesnesitelná) popisuje bolest jako 4 (krutá bolest). Bolesti ustupují po podání kapek Algifenu. Stolice bez melény či enterorrhagie. Provedena sonografie a náběr krve. Plánovalo se EGDF, které nakonec neproběhlo. Dle CT popis útvaru na pankreatu.

Z důvodu hodnocení přesné diurézy, zaveden permanentní močový katétr (číslo 14). Po několika dnech si klient stěžuje na bolest v podbříšku. Dle kultivace 8. 3. 2013 potvrzen uroinfekt, proto močový katétr zrušen. Po domluvě s klientem již další nezaveden, bude močit dál do močové lahve. V případě problému mu bude zaveden nový.

## 6. Osobní hygiena a oblékání

Subjektivně:

Položené otázky: *Jste při vykonávání hygieny soběstačný? Jste soběstačný při oblékání? Používáte bandáže?*

„Sám se nyní nezvládnou umýt, ani se neobleču. Potřebuji pomoc od sestřiček. Jsem, ale rád, že už jsem se dostal i do sprchy. Je pravda, že jsem se ze začátku nemyl, bylo mi špatně a neměl jsem na nic náladu.

V puse mám pořád puchýřky a to mě také hodně bolí. Jsou na jazyku i na patře. Mám na to nějaký sprej, který mi pomáhá.“

Objektivně:

Hygienu se provádí 2 x denně, ráno a večer. Při hygieně částečně soběstačný. Zpočátku klient odmítal vedle jídla a pití i hygienu. Poté myt jen na lůžku a po pár dnech s pomocí ve sprše. Od 28. 2. 2013, z důvodu zjištění positivity na MRSU, myt speciálními přípravky k tomu určenými. Jako prevence tromboembolické nemoci se každý den bandážují dolní končetiny.

Při příjmu má klient na jazyku a patře dutiny výsev puchýřků. Aplikace Tantum verde, Lidocainu ve spreji a borglycerinu.

## 7. Kontrola tělesné teploty

Subjektivně:

Položené otázky: *Měříte si tělesnou teplotu? Jaké jsou Vaše naměřené teploty? Máte dostatečný příjem tekutin?*

„Teplotu nemám, sestřičky mi jí tu denně měří.“

Objektivně:

Teplota měřena třikrát denně, nebo podle potřeby. Měření se provádí bezdotykovým digitálním teploměrem na čele. Klient afebrilní. Příjem tekutin dostatečný.

## 8. Pohyb

Subjektivně:

Položené otázky: *Myslíte si, že je pohyb pro zdraví důležitý? Pohybujete se sám? Používáte při chůzi nějaké pomůcky? Cvičíte s pomocí fyzioterapeutky?*

„Bohužel se teď moc pohybovat nemůžu, ale vím, že pohyb je moc důležitý. Ještě, že sem za mnou aspoň chodí sestřička a aspoň trochu se hýbu. Někdy se mi

cvičit nechce, ale vím, že musím. Jak už jsem říkal, dříve jsem rád chodil na procházky s vnučkou. Při chůzi jsem používal francouzské hole.“

Objektivně:

Klient je závislý na dopomoci druhé osoby, snaží se ale hodně pomáhat. Celý den je upoután na lůžko. Přesouvá se pouze na toaletu a za pomoci pojízdného křesla do sprchy.

1 x denně na oddělení dochází rehabilitační sestra, která s klientem cvičí na lůžku. Přes den se klient polohuje sám.

## 9. Práce a hry

Subjektivně:

Položené otázky: *Pracujete? Jaké je Vaše zaměstnání? Jak trávíte svůj volný čas? Máte nějaké záliby?*

„Jsem v důchodu, ale dříve jsem pracoval jako krmič prasat. Ve svém volném čase mi nezbyvá nic jiného než koukat na televizi. Na nic jiného už nemám sílu, a když mi není dobře, tak nemám ani chuť něco dělat.“

Objektivně:

Nyní důchodce, dříve pracoval jako dělník v zemědělství. V nemocnici kouká přes den na televizi, nebo si občas čte.

## 10. Projevy sexuality

Subjektivně:

„Jsem již několik let rozvedený a jsem takhle sám spokojený.“ S úsměvem dodává: „V mládí jsem si toho užil až dost.“

Objektivně:

Nezjištěny žádná problémy. Sexuální otázky nezmiňovány z důvodu nepřínosných odpovědí v posuzování stavu.

## 11. Spánek

Subjektivně:

Položené otázky: *Máte nějaké problémy se spánkem? Probouzíte se v noci? Budíte se brzo ráno? Máte problémy s usínáním? Kolik hodin spíte? Cítíte se po probuzení odpočínutý? Spíte přes den? Berete léky na spaní?*

„Pospávám přes den a jen občas se mi stane, že večer nemůžu usnout, ale na to dostanu prášek a je po problému. Spím pak přibližně 8 hodin.“

Objektivně:

Klient přes den pospává. Jen zřídka se stává, že večer nemůže usnout a je nervózní. Poté podává Neuro 1 0,5 mg tbl. Po léku je již usnutí bez problémů, spí celou noc.

## 12. Umírání

Subjektivně:

Položené otázky: *Bojíte se smrti? Máte nějaké náboženské vyznání? Máte zájem o konzultaci s psychoterapeutem?*

„Nejsem věřící. Když jsem se poprvé dostal do nemocnice, měl jsem hrozný strach z udušení. Báł jsem se, že umřu. Při každém zhoršení se bojím, ale už to není tak hrozné jako tehdy. Ta maska také není příjemná. Tlačila mě a bolelo to.“

Objektivně:

Klient nebyl příliš otevřený tomuto tématu. Téma týkající se smrti odmítal probírat. Zeptala jsem se, zda neměl zájem o konzultaci s psychologem. Odpověděl: „Nikdo mi to dříve nikdy nenabídl.“ Na otázku, zda by o něj měl zájem, kdyby se ho někdo v tu chvíli zeptal, odpověděl, že ano. Nyní už je strach mírnější a návštěvu psychoterapeuta nevyžaduje.

## 15.3 Ošetrovatelský plán

### Aktuální ošetrovatelské diagnózy

1. 00032 Neefektivní dýchání související s CHOPN projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací dušnosti

*Objektivně:* snížením saturace pod 90 %, tachypnoí (26 dechů/min) a zhoršením hodnot krevních plynů ( $pO_2$  3,1 kPa,  $pCO_2$  9,3 kPa a pH 7,40).

**Očekávaný výsledek:** Klient bude do 3 dnů udávat zmírnění dušnosti

**Ošetrovatelské intervence:** Uložte klienta do polohy v polosedě. Pokud lékař indikuje NIVS, sestavte dýchací okruh a klienta napojte. Zajistěte signalizační zařízení tak, aby na něj klient dosáhl. Pravidelně kontrolujte fyziologické hodnoty a zaznamenávejte je do dokumentace. Pomáhejte překonávat pocity strachu a úzkosti spojené s dušností. Podávejte léky dle ordinace lékaře. Vysvětlete důležitost dechové rehabilitace.

**Hodnocení:** Klient po 3 dnech udává, že se cítí lépe. Dušnost se zmírnila, nepocituje ani bolest na hrudi.

2. 00148 Strach ze smrti související s dušností projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací a panikou

*Objektivně:* zděšeným výrazem v obličeji, bledostí, opocením, agresivitou, tachykardií a tachypnoí.

**Očekávaný výsledek:** Klient se naučí svůj strach zvládat a bude o něm schopný hovořit.

**Ošetrovatelské intervence:** Napojte klienta na NIVS, aby se zmírnila dušnost. Podejte léky dle ordinace lékaře. Hovořte s klientem o jeho strachu. Podpořte vyjádření jeho emocí. Nabídněte možnost návštěvy psychoterapeuta. Zajistěte návštěvu rodiny.

**Hodnocení:** Tento ošetrovatelský problém se mi podařilo jen částečně vyřešit. Klient byl schopný o svém strachu mluvit, ovšem zcela se ho nezbavil.

3. 00132 Akutní bolest břicha související s nálezem na pankreatu projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací bolesti

*Objektivně:* bolestným výrazem v obličeji, hledáním úlevové polohy, držením za postižené místo a neklidem.

**Očekávaný výsledek:** Klient bude udávat zmírnění bolesti do 4 hodin od podání analgetik

**Ošetřovatelské intervence:** Podejte léky dle ordinace lékaře a sledujte jejich účinek. Doporučte vhodnou úlevovou polohu. Zajistěte dostatečný odpočinek a klidný spánek.

**Hodnocení:** Klient udává zmírnění bolesti již po 1 hod. po podání analgetik.

4. 00093 Únava související s respiračním selháním projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací pocitu únavy a zvýšenou potřebou spánku

*Objektivně:* zíváním, kruhy pod očima a pospáváním přes den

**Očekávaný výsledek:** Klient se bude po 5 dnech cítit odpočínutý

**Ošetřovatelské intervence:** Aktivizujte klienta tak, aby nespál přes den. Vytvořte vhodné prostředí pro odpočinek. Projevte empatii. Doporučte klientovi relaxační techniky. Zajistěte klidný spánek.

**Hodnocení:** Klient subjektivně udává pocit odpočinutí.

5. 00045 Poškození ústní sliznice související s infekčním onemocněním MRSA projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací nepříjemných pocitů a bolesti v dutině ústní

*Objektivně:* výsevem puchýřů v dutině ústní

**Očekávaný výsledek:** U klienta dojde do týdne k ústupu puchýřků

**Ošetřovatelské intervence:** Věnuj zvýšenou péči o dutinu ústní. Aplikuj léky s dezinfekčním a anestetickým účinkem dle ordinace lékaře. Zajisti klientovi měkkou nebo kašovitou stravu. Dohlédni na dostatečný příjem tekutin.

**Hodnocení:** Po týdnu dochází k ústupu výsevu puchýřku, klient udává zmírnění obtíží.

6. 00002 Nedostatečná výživa související s dušností, poškozením dutiny ústní a bolestí břicha, projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací nechutí k jídlu, bolesti břicha a dušnosti

*Objektivně:* nízkým denním příjmem stravy, úbytkem hmotnosti a výsevem puchýřů v dutině ústní

**Očekávaný výsledek:** Klient bude do týdne zvládat sníst alespoň 1/2 porci.



**Ošetřovatelské intervence:** Podávejte léky na bolest dutiny ústní a břicha dle ordinace lékaře. Napojte klienta na NIVS, aby došlo ke zmírnění dušnosti. Zajistěte vyšetření nutričním specialistou. Dejte klientovi možnost, aby si vybral jídlo. Podpořte užívání sippingu. Pravidelně kontrolujte hmotnost a zaznamenávej ji do dokumentace.

**Hodnocení:** Klient již po 4 dnech jí 1/2 porce.

7. 00102, 00108, 00109, 00110 Deficit sebezpečí ve všech oblastech související s upoutáním na lůžko a napojením na NIVS projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací o pomoc druhé osoby

*Objektivně:* upoutáním klienta na lůžko, neschopností umýt se, zhoršenou schopností obléknout se a svléknout, nemožností oholit se, dojít si na toaletu a zhoršenou samostatností při jídle.

**Očekávané výsledky:** Během hospitalizace bude nemocný potřebovat dopomoci pouze při donesení a nakrájení jídla, jíst zvládne samostatně. Bude schopný přesunout se na pojízdné křeslo a ve sprše se sám osprchovat. Zvládne přesun na pojízdný klozet a zvládne si sám obléci noční košili.

**Ošetřovatelské intervence:** Pomáhejte klientovi při hygieně, oblékání, svlékání a při jídle. Pečujte o kůži. Zajistěte pravidelné oholení klienta. Zkoušejte přesun na pojízdné křeslo, sloužící k vyprazdňování. Dle potřeby podávejte podložní mísu. Klienta motivujte k samostatnosti. Podpořte vyjádření pocitů, nebagatelizujte je a projeďte empatii.

**Hodnocení:** Po několika dnech je klient schopný se samostatně najíst. Po týdnu se již zvládne přesunout na pojízdný klozet a na za pomoci pojízdného křesla používá sprchu. Při oblékání a svlékání košile potřebuje stále dopomoc druhé osoby.

8. 00053 Sociální izolace související s nutností izolace projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací pocitu nepohody

*Objektivně:* smutným výrazem obličeje a nekomunikativností

**Očekávaný výsledek:** Klient bude do týdne udávat pocit psychické pohody

**Ošetřovatelské intervence:** Zajistěte častější návštěvy rodiny. Odved'te pozornost klienta od jeho smutku. Zaměstnejte ho dostatkem podnětů – televize, kniha, rádio, telefon. Klienta psychicky podpořte a vyjádřete mu svoji podporu.

**Hodnocení:** Klient po sedmi dnech udává pocit psychické pohody, pomáhá mu hlavně přítomnost rodiny.

### **Potencionální diagnózy**

00004 Riziko infekce související se zavedením PŽK a PMK

**Očekávaný výsledek:** Během hospitalizace nevznikne infekce PŽK a PMK

**Ošetřovatelské intervence:** Pravidelně kontrolujte okolí zavedených vstupů. Provádějte dezinfekci okolí a PŽK pravidelně převazujte.

**Hodnocení:** Během hospitalizace u klienta nevznikla infekce PŽK. Bohužel, však došlo k uroinfekci u zavedeného PMK. Ten poté zrušen a klient k močení využívá močovou lahev.

## **15.4 Edukační plán**

Účel: Návuk použití inhalačního přípravku Foradil

Cíl: Klient bude schopný samostatně aplikace inhalačního přípravku po 30 minutách edukace

Pomůcky: inhalační přípravek Foradil, informační leták

Výuková metoda: teoreticko - praktická

**1. Specifický cíl:** Klient vyjmenuje základní kroky k použití inhalátoru

**Druh cíle:** kognitivní

**Hlavní body plánu:** Klienta seznámím se způsobem použití a vysvětlím mu správnou manipulaci s inhalátorem.

**Čas:** 10 minut

**Hodnocení:** Klient pochopil způsob použití inhalátoru i to, jak s ním správně manipulovat.

**2. Specifický cíl:** Klient bude schopný samostatně použít inhalátor

**Druh cíle:** Psychomotorický

**Hlavní body plánu:** Klientovi názorně předvedu použití a správnou manipulaci s inhalátorem. Následně ho nechám, aby si aplikaci zkusil sám.

**Čas:** 15 minut

**Hodnocení:** Klient je schopný samostatně použít inhalátor.

**3. Specifický cíl:** Klient vyjádří své dotazy a obavy týkající se použití inhalátoru

**Druh cíle:** afektivní

**Hlavní body plánu:** Klientovi dám prostor pro dotazy a jeho otázky zodpovím. Vyjádřené obavy se pokusím zmírnit.

**Čas:** 5 minut

**Hodnocení:** Klient udává mírné obavy, zda použití inhalátoru do budoucna zvládne. Proto vybaven informačním letákem o správném používání inhalátoru. Poté se jeho obavy zmírnili.

## 16 Kazuistika č. 2

62- letý monstrózně obézní, polymorbidní V. T. přeložen z nemocnice v Sušici pro akutní respirační selhání z důvodu atelektázy levé plíce. Vzhledem ke kritickému stavu při příjmu vycházela anamnéza převážně z dokumentace.

Začátkem prosince tohoto roku hospitalizován na metabolické JIP pro septický šok při levostranné alární pneumonii. Zde nutnost orotracheální intubace (OTI) a napojení na umělou plicní ventilaci (UPV). Na tomto oddělení provedena 4.1 2013 KPR s návratem spontánního oběhu do 5 minut po podání 2 mg adrenalinu. U klienta došlo k celkovému vyčerpání organismu a multiorgánovému selhání. Nutná podpora oběhu. Pro těžké renální selhání nezbytná náhrada funkce ledvin kontinuální venovenózní hemodialýzou (CVVHD). Začátkem února zjištěno krvácení do horního gastrointestinálního traktu z gastroduodenálního vředu. Po kontrolním EGDF viditelné hojící se vředy a jícnové varixy. Opakovaně bronchoskopován pro výrazné zahlenění. U klienta došlo poměrně rychle ke stabilizaci oběhu a k udržení spontánní průchodnosti dýchacích cest, proto byl následně extubován s efektivní výměnou dýchacích plynů. Poté přeložen na chirurgickou JIP v nemocnici Sušice, kde se opět po pár dnech objevilo zastření levé plíce se subfebriliemi. Proto k další léčbě přeložen 28. 3. 2013 do Fakultní nemocnice – Bory, na kliniku TRN – JIP.

### Osobní anamnéza:

Z dokumentace zjištěno CHOPN. Dále zaznamenaná plicní hypertenze, fibrilace síní, arteriální hypertenze 3. stupně, chronická žilní insuficience a varixy

dolních končetiny. Viditelná monstrózní obezita s alveolární hypoventilací. Velmi suspektně se jedná o hypoventilační syndrom, ten však není doposud vyšetřen. V dokumentaci zmíněno 48 % vitální kapacity plic.

V roce 2004 stav po fraktuře diafýzy fibuly a ruptuře vazů. Úraz vyřešen osteosyntézou fibuly. V roce 2010 hospitalizován v nemocnici v Sušici pro anasarku.

Dle záznamů žádné alergie, po stabilizaci stavu, klient alergie neguje. Zaznamenán abuzus alkoholu ve větším množství. Udává, že abstinguje poslední rok. V anamnéze zaznamenán nikotinismus. Klient udává, že nyní přibližně 2 roky nekouří.

### **Rodinná anamnéza:**

Matka zemřela v 76 letech na srdeční onemocnění, měla diabetes mellitus. Otec zemřel na cévní mozkovou příhodu v 65 letech. Bratr zemřel, neví přesně v kolika letech. Údajně měl diabetes mellitus a onemocnění pankreatu. Má jednu sestru, kterou už 16 let neviděl. Klient je svobodný a bezdětný.

### **Sociální anamnéza:**

Doma žije sám, bydlí v bytě v Sušici. S rodinou ani bližšími příbuznými se nestýká.

### **Pracovní anamnéza:**

Klient je nyní v invalidním důchodu. Dříve pracoval jako dělník v automobilové firmě.

### **Farmakologická anamnéza:**

Lineárními dávkovači podáván kontinuálně Noradrenalin (4 mg/20 ml 5 % glukózy, rychlost dle hodnoty TK), Syntophylin (2 amp./20 ml FR, rychlostí 1,4 ml/hod.), Furosemid (40 mg/20 ml FR, rychlostí 0 – 6 ml/hod. dle diurézy), Morphin (20 mg / 20 ml FR, rychlostí 4 ml / hod.) KCl 7,45 % (rychlostí 8 ml / hod.) a Actrapid (20 j./20 ml FR, rychlostí 0 – 6 ml/ hod. dle glykémie). Dále i. v. podáván Plasymalyte (1000 ml, rychlostí 100 ml / hod.), Helicid (40 mg/100 ml FR, dávkování 1 – 0 – 1), ACC (1 amp. / 100 ml FR, dávkování 1 – 1 – 0) a Calcium gluconicum (1 amp./100 ml FR, dávkování po 6 hodinách). Bolusově podáván Hydrocortizon (50 mg po 6 hodinách) a Haloperidol

(5 mg, po 10 hodinách). Při bolesti aplikována 1 amp. Novalginu v 100 ml FR. Naordinovány pravidelné nebulizace Berodualu a Ambrobene.

### **Lékařské diagnózy:**

#### Akutní dg:

J 159 v. s. atelektáza levé plíce na podkladě hlenostázy

J 960 akutní respirační selhání, stav po orotracheální intubaci (OTI) a umělé plicní ventilaci (UPV)

#### Chronické dg:

J 440 suspektně CHOPN

G 473 hypoventilační syndrom, suspektně chronická plicní hypertenze a sekundární polyglobulie

K922, K 250 krvácení do horní části GIT z gastroduodenálního vředu.

I 460 stav po náhlé zástavě oběhu / hypostolii, stav po KPR s návratem spontánního oběhu (ROSC) do 5 minut

I 48 permanentní fibrilace síní

F 172 nikotinismus

E 662 extrémní obezita

## **16.1 Průběh hospitalizace**

### ***1. den***

Při příjmu je klient v kritickém stavu, oběhově nestabilní a se zhoršenou mechanikou dýchání. Je při vědomí, orientován časem, místem i osobou. Laboratorně přítomná hyperkapnie s hypoxemií –  $pO_2$  8,8 kPa a  $pCO_2$  7,7kPa. Hodnota pH 7,44, tedy v normě. Saturace je 89 %.

Lůžko vybaveno antidekubitární matrací, z důvodu imobility klienta. Okamžitě napojen na neinvazivní plicní ventilaci ventilátorem Vision s režimem BiPAP a na monitor fyziologických funkcí. Dále je zajištěn centrálním i periferním žilním katétre a ke sledování přesné diurézy zaveden permanentní močový katétr. Jako prevence

tromboembolické nemoci je aplikováno nemocnému 0,8 ml Fraxiparine multi a provedeny bandáže DK.

U klienta je viditelné celkové vyčerpání organismu a slabá fyzická síla. Přítomnost kašle, sputum však není schopen vykašlat. Klient neguje bolesti na hrudi a nauzeu či pyrózu. Málo jí a pije, a proto výživa zajištěna přes nazogastrickou sondu.

S klientem je problematická komunikace. Na oslovení se snaží odpovídat, ale není schopen kvalitně artikulovat.

Barthelův test všedních denních činností vyhodnocen 5 body (vysoce závislý). Při hodnocení Glasgow coma skale získáno 14 bodů (4 – 4 – 6). Riziko vzniku dekubitů dle Nortonové je vysoké (18 bodů).

## **2. den**

Klient je stále oběhově nestabilní a klidově i námahově dušný. Z důvodu neschopnosti vykašlávat, se začíná s odsáváním z úst i nosu. Sputum hnědé barvy s příměsí krve. Zcela imobilní a proto je ranní hygiena prováděna na lůžku. Důležitá je zvýšená péče o dutinu ústní z důvodu zahlenění. K hygieně dutiny ústní použit roztok Skinsept, který má zároveň dezinfekční účinek. V rámci péče o kůži se kůže promazává olejem Menalind a na záda je použita kafrová mast. Při hygieně věnujeme pozornost predilekčním místům pro vznik dekubitů.

Dnes provedena bronchoskopie, při které je odebráno sputum k mikrobiologickému vyšetření. Dále zajištěno rentgenové a sonografické vyšetření.

Z důvodu oběhové nestability je důležité invazivní měření krevního tlaku. Proto klient připraven k zavedení arteriálního katétru. Dalším důvodem se nabízí častý odběr arteriální krve k vyšetření krevních plynů. Tento pokus je však bohužel neúspěšný. Díky zavedenému CŽK měříme centrální žilní tlak.

## **3. den**

Stav klienta se začíná stabilizovat. Laboratorní hodnoty krevních plynů jsou:  $pO_2$  8,0 kPa,  $pCO_2$  6,4 kPa a hodnota pH 7,53. Saturace je nad 90 %. Klient subjektivně udává pocit zlepšení.

Z výsledků kultivace zjištěna MRSA. Pozitivní výsledek v krku, nose, laryngu i rectu. Přemístěn na izolační pokoj s bariérovým způsobem ošetřování. Zahájena antibiotická léčba Tienamem 1g (po 6 hodinách) a Zyvoxidem 600 mg (po 12 hodinách).

Díky zlepšení stavu a srozumitelné řeči, jsem tyto dny využila k rozhovoru a následně vytvoření ošetřovatelského modelu dle Nancy Roperové.

#### **4. den**

Klient oběhově i saturačně stabilní. Začíná se postupně odpojovat z NIVS. Oxygenace je zajištěna střídavě NIVS a nosními hroty (NH) s průtokem 4 l/min. Začíná perorálně přijímat stravu a proto je nazogastrická sonda zrušena. Laboratorně úprava hodnot krevních plynů -  $pO_2$  10,5 kPa a  $pCO_2$  5,5 kPa. Alkalóza stále přetrvává, hodnota pH je 7,53.

Dnes ranní hygiena za použití přenosného sprchovacího zařízení Ario. Klient myt speciálními přípravky určené na infekční onemocnění MRSA. Dále mu je vatovou štětičkou vytírán nos speciálním gelem.

Na klientovi je vidět zlepšení psychického stavu a tím i spokojenější výraz a veselejší nálada. Odmítá však dechovou rehabilitaci, s tím že ji vnímá jako zbytečnou. Poté o důležitosti tohoto cvičení edukován a klient začíná zkoušet dechovou RHC s pomůckou Threshold.

#### **5. den**

Klient náhle hypotenzní a febrilní. Teplota kolísá mezi 38° - 39° C. Nabrány hemokultury ke kultivačnímu vyšetření krve. Na febrilii podáván i. v. Perfalgan (10 mg/100 mg). Po podání antipyretik teplota klesá na 37° C.

Při ranní hygieně objeven v okolí močové cévky hnis. Klient verbalizuje bolest a pálení, proto zaveden nový permanentní močový katétr. Bilance tekutin je vyrovnaná. Klient subjektivně udává pocit únavy. I přesto však nemůže usnout. Lékař informován a jsou podány léky na spaní.

#### **6. den**

Celkový stav se náhle zhoršuje. Klient subjektivně udává zhoršení dušnosti a bolestivě reaguje na jakýkoliv dotek. Tělesná teplota (TT) stoupá až ke 40° C. Okolo

poledne rychle progredující neurologický stav s omezenou reakcí na algický podnět. Vědomí se prohlubuje až do kómatu. Dýchání je oslabené až vymizelé, proto je nutnost orotracheální intubace (velikost číslo 8,5 / fixace na 24 cm) a napojení na umělou plicní ventilaci. Ventilace za použití ventilátoru Vela s režimem P – SIMV. Vzhledem ke stavu klienta, vzestupu CRP a renálních parametrů se velmi pravděpodobně jedná o septický stav

Zajištěno neurologické konzilium a CT mozku, z důvodu stočení bulbů a hlavy na levou stranu s přítomnou hemiparézou. Z výsledků CT mozku popsána ischemie 1,5 cm v CNS vlevo. Pravděpodobně se jedná o proběhlou ischemickou cévní mozkovou příhodu vlevo.

Z výsledků laboratorních hodnot je zřejmá hypoxémie, alkalóza a vysoké  $\text{HCO}_3^-$ . Hodnota  $\text{pO}_2$  je 3,1 kPa,  $\text{pCO}_2$  5,7 kPa, pH 7,57 a  $\text{HCO}_3^-$  39,4 mmol/l. Glasgow coma skale hodnoceno 5 body (1 - 1 - 3).

K zajištění výživy zavedena opět nazogastrická sonda, dnes zatím pouze na spád. K prevenci vzniku dekubitů používány antidekubitní pomůcky.

### **7. – 10. den**

Klient napojen na umělou plicní ventilaci, díky které je ventilačně stabilní. Tlaková podpora je zajištěna Noradrenalinem. Febrilie stále přetrvává. Hodnoty tělesné teploty kolísají mezi 38° – 39° C. Klient je kontinuálně sedován kombinací Fentanylu a Dormica (zkratka FEDO, 40 ml + 30 mg, rychlostí 8 ml/hod). Při nedostatečné sedaci a neklidu aplikován navíc Morphin.

Klientovi je poskytována komplexní ošetrovatelská péče. Léky podávány dle ordinace lékaře. Pro stále silné zahlenění je nutné pravidelné odsávání sputa. Sputum husté a žlutobílé barvy. Z nazogastrické sondy odsávány zbytky (cca 60 ml), proto je rychlost výživy snížena.

### **11. den**

U klienta se začíná s vysazováním analgosedace. Zpočátku je při odtlumení neklidný s třesem celého těla, proto jsou bolusově podány 3 ml 2 % Propofolu. Po několika hodinách se znovu zkouší postupné snižování dávek léků. Poté se klient probouzí a je klidný.



Po velké vizitě a zhodnocení stavu klienta je zajištěno ORL konzilium a následně zavedena tracheostomická kanyla (TSK) velikosti čísla 8,5.

### ***12. – 14. den***

Klient při vědomí, orientován časem, místem i osobou. Stále nutnost podpora Noradrenalinem z důvodu oběhové nestability. Tělesná teplota opět stoupá ke 40° C.

Výživa zajištěna nazogastrickou sondou spolu s perorálním příjmem kašovitě stravy. Zajištěna péče o TSK. Podkládána sterilními čtverci, které se mění několikrát za den. Po několika dnech je okolí TSK zakrvácené a jsou viditelné známky počínající infekce, proto k podložení využito krytí napuštěné stříbrem - Mepilex Ag. Klient je velmi unavený a celé dny pospává. Necítí se ani na rehabilitaci s fyzioterapeutkou a cvičení odmítá.

### ***15. den***

Stav klienta se okolo poledne náhle zhoršuje. Dochází k poruše vědomí a následně k zástavě srdce. Okamžitě zahájena KPR s podporou léků a defibrilace. Resuscitace však bohužel končí neúspěšně a klient umírá.

## **16.2 Ošetřovatelský model dle Nancy Roperové**

### **1 Udržování bezpečného prostředí**

Subjektivně:

*Položené otázky: Kde bydlíte? Bydlíte sám? Máte někoho, kdo by se o Vás mohl postarat? Kouříte? Pokud ano, jak dlouho a kolik cigaret denně? Pijete alkohol? Chodíte pravidelně na kontroly k lékaři? Pracujete nebo jste v důchodu? Jaké je/bylo Vaše zaměstnání? Jaká je Vaše nejoblíbenější činnost?*

„Bydlím sám v bytě. Nemám žádné příbuzné ani známé, všechno si vždy zařizuji sám. Nevím, zda bych to nyní doma zvládnul. Bůh ví, jestli se tam vůbec dostanu.

Kouřil jsem asi tak 60 cigaret denně, celkem asi 40 let. Teď už asi dva roky nekouřím, jen občas mám chuť si zapálit a tu jednu si dám. Alkohol piju jen občas.

K doktoru jsem vždy chodil pravidelně, teď už jsem ale dlouho v nemocnici a tak jsem pod kontrolou pořád.“

Objektivně:

Kouřit ve větším množství přestal v 1/2011, udává však, že si občas zapálí. Dle dokumentace etylismus několik let. V anamnéze zaznamenáno, že se snaží abstinovat. Z rozhovoru je zřejmé, že klient abstinenci alkoholu nedodržuje.

Při propuštění bude nutnost zajištění sociální pracovnice, jelikož klient nemá nikoho, kdo by se o něho postaral.

## 2. Komunikace s okolím

Subjektivně:

Položené otázky: *Jste ženatý/rozvedený/vdovec? Žijete ve společné domácnosti? Jste v kontaktu s rodinou? Máte rád společnost? Máte nějaké problémy s komunikací?*

„Jsem svobodný, nikdy jsem se neoženil a nemám žádné děti. Vždy jsem byl spíše „samotář“. Mám pouze jednoho kamaráda, se kterým se vídám.“

Objektivně:

Při příjmu byla s klientem obtížná komunikace. Nedokázal kvalitně artikulovat a spíše „mumlal“. Ke komunikaci se používají krátké věty, na které mohl odpovědět pouhým kývnutím nebo technika tzv. facilitované komunikace (komunikace za pomoci tabulky s písmeny). Po zlepšení stavu, kdy je klient bez nutnosti kontinuálního napojení na NIVS, je řeč opět srozumitelná.

## 3 Dýchání

Subjektivně:

Položené otázky: *Jak se Vám dýchá? Pociťujete zhoršené dýchání při změně počasí? Máte dušnost při námaze nebo v klidu? Máte kašel? Budíte se kvůli dušnosti ze spaní? Jste na něco alergický? Má někdo v rodině problémy s dýcháním?*

„Už dlouho se mi nedýchá dobře, dá se říct, že jsem si na zadýchávání zvyknul. Nyní se to o dost zhoršilo. Zadýchávám se, i když jsem v klidu. Často se mi stává, že v noci nemůžu spát, protože kašlu. Teď už je mi o něco lépe, i když bylo těžké, než jsem si na tuto „masku“ (NIVS) zvyknul. Nejtěžší asi bylo dýchat proti odporu, ale během chvíle se to srovnalo.

Alergii na nic nemám, aspoň teda o žádné nevím.“

Objektivně:

Klient přijat v kritickém stavu, kdy byl okamžitě napojena na NIVS, kterou od začátku dobře toleroval. Podle hodnot krevních plynů přítomna hypoxémie s hyperkapnií. Hodnota  $pO_2$  byla 8,8 kPa,  $pCO_2$  7,7 kPa, pH v normě. Saturace se pohybovala okolo 89 %. Postupně docházelo ke zlepšení těchto hodnot -  $pO_2$  okolo 10,5 kPa a  $pCO_2$  5,5 kPa, pouze  $HCO_3^-$  zůstává zvýšené (39,4 mmol/l). Bohužel po několika dnech dochází opět ke zhoršení stavu a tím i k zhoršení hodnot krevních plynů.

Klient má kašel s expektorací. Z důvodu neschopnosti sputum vykašlat, je nutnost pravidelného odsávání. Sputum zpočátku hnědavé barvy s příměsí krve, po několika dnech je barvy žlutobílé. Klient se občas kvůli kašli v noci budí.

#### 4 Jídlo a pití

Subjektivně:

*Položené otázky: Máte chuť k jídlu? Jíte pravidelně? Máte nějakou dietu? Trpíte nějakými potížemi při příjmu potravy? Zaznamenal jste v poslední době úbytek hmotnosti? Zvracíte? Kolik tekutin denně vypijete? Pijete alkohol? Pijete kávu? Máte náhradní protézu? Máte nějaké problémy s vlasy, kůží či nehty?*

„První dny mi bylo tak špatně, že jsem musel dostávat jídlo „hadičkou“, kterou jsem měl zavedenou do žaludku (NGS). Teď, když už je mi lépe, jsem rád, že už jí nemám. Jím tady v nemocnici o dost méně než doma. Dostávám tu jogurt nebo třeba vývar z masa, ale to mi moc nechutná.

Přiznávám se, že doma občas piju alkohol, ale snažím se s tím přestat. Vypiju denně pár piv.“

Objektivně:

Z důvodu kritického stavu, kdy klient málo jedl i pil, mu byla zavedena nazogastrická sonda. Do NGS podáván Nutrison Fibre (rychlostí 40 ml/hod.). Po zlepšení stavu je NGS odstraněna a klient přijímá stravu perorálně. Nasazena dieta č. 8 (redukční). Klient je však v jídle vybíravý a často chce k jídlu něco jiného. Poté, co se stav klienta opět zhoršuje je nutné opětovné zavedení NGS. Nauzeu či pyrózu neguje.

Příjem tekutin je dostatečný. Denně vypije okolo 1,5 l čaje. Dále zajištění pravidelnými infuzemi. Stav vlasů, nehtů a kůže je bez problémů.

## 5 Vylučování

Subjektivně:

Položené otázky: *Máte pravidelnou stolici? Kdy jste byl naposled? Jak často se vyprazdňujete? Trpíte zácpou nebo průjmem? Máte nějaké problémy v oblasti vyprazdňování? Máte nějaké problémy s močením? Pijete dostatečně?*

„Stolici mám pravidelnou. Doma jsem chodil každý den, ale teď když celý den ležím a nepohybuju se, chodím tak 1x za 2 dny. Na záchod si sám nedoжду, proto musím používat podložní mísu. Není to příjemné, ale co se dá dělat. Na močení mám cévku.“

Objektivně:

Klient se vyprazdňuje pravidelně. Stolice je spíše řidší konzistence z důvodu enterální výživy NGS. Z důvodu přesného měření hodinové diurézy zaveden permanentní močový katétr. Bilance tekutin je vyrovnaná za podpory Furosemidu. Po několika dnech si klient stěžuje na bolest a pálení v okolí močové cévky. V okolí je viditelný hnis, proto je zavedený nový PMK. Při náhlých vysokých tělesných teplotách se klient zvýšeně potí.

## 6 Osobní hygiena a oblékání

Subjektivně:

Položené otázky: *Jste při vykonávání hygieny soběstačný? Jste soběstačný při oblékání? Používáte bandáže?*

„Nezvládnou se sám umýt, ani obléci a potřebuju pomoc. Zpočátku mi sestřičky myly pouze na posteli, ale už mě vzaly i do sprchy, to jsem byl moc rád.“

Objektivně:

Klient je vysoce závislý na dopomoci druhé osoby. Hygiena se provádí 2 x denně, ráno a večer. Zajištěna je i péče o kůži, vlasy a nehty.

Jako prevence tromboembolické nemoci se vedle aplikace nízkomolekulárního fraxiparinu, každý den bandážují dolní končetiny.

## 7 Kontrola tělesné teploty

Subjektivně:

Položené otázky: *Měříte si tělesnou teplotu? Jaké jsou Vaše naměřené teploty? Máte dostatečný příjem tekutin?*

„Teplotu zatím nemám.“

Objektivně:

Klient v prvních dnech afebrilní. Měření několikrát denně bezdotykovým digitálním teploměrem na čele.

Po několika dnech nastává u klienta febrilie. Teplota stoupá až k 40 ° C. Měření zahájeno kontinuálně teplotním čidlem v axile. Na febrilii podáván i. v. Perfalgan (10 mg/100 ml). Další dny se teplota pohybuje mezi 38° - 39° C. Velmi suspektně jedná o septický stav.

## 8 Pohyb

Subjektivně:

Položené otázky: *Myslíte si, že je pohyb pro zdraví důležitý? Pohybujete se sám? Používáte při chůzi nějaké pomůcky? Cvičíte s pomocí fyzioterapeutky?*

„Bohužel jsem teď upoután na lůžko a nemohu se pohybovat. Dříve jsem chodil i na procházky, ale na žádný větší pohyb jsem nikdy nebyl.“

Objektivně:

Klient je vysoce závislý na dopomoci druhé osoby. Celý den je upoután na lůžko. 1 x denně na oddělení dochází rehabilitační sestra, která s klientem cvičí. V lůžku zajištěna antidekubitární matrace. K polohování je také využito antidekubitních pomůcek, např. klíny, polštáře a botičky.

## 9 Práce a hry

Subjektivně:

Položené otázky: *Pracujete? Jaké je Vaše zaměstnání? Jak trávíte svůj volný čas? Máte nějaké záliby?*

„Nyní jsem v invalidním důchodu. Dříve jsem pracoval v automobilové firmě jako dělník. Doma koukám na televizi, nebo hraju počítačové hry.“

Objektivně:

Klient je v invalidním důchodu, dříve pracoval jako dělník ve firmě vyrábějící díly do automobilů. V nemocnici celý den tráví koukáním na televizi.

## 10 Projevy sexuality

Subjektivně:

Nezjištěny žádné problémy. Sexuální otázky nezmiňovány z důvodu nepřínosných odpovědí v posuzování stavu.

Objektivně:

Nemocný nemá děti. Nezjištěny žádné další problémy.

## 11 Spánek

Subjektivně:

Položené otázky: *Máte nějaké problémy se spánkem? Probouzíte se v noci? Budíte se brzo ráno? Máte problémy s usínáním? Kolik hodin spíte? Cítíte se po probuzení odpočínutý? Spíte přes den? Berete léky na spaní?*

„Ze začátku jsem pospával skoro celý den, protože mi bylo hodně špatně. Byl jsem na samých přístrojích a moc si toho nepamatuju. Nyní nemůžu občas v noci spát. Buď mě probudí kašel, nebo mi tu „pípá“ nějaký přístroj a sestřičky mi musí přijít vyměnit léky.“

Objektivně:

Při příjmu klient v kritickém stavu a přes den spíše pospával. Po zlepšení stavu spí bez problému celou noc, pouze občas se budí z důvodu dráždění kašlem. Při náhlém vzestupu TT má klient problém s usnutím. Při další progresi stavu

a nutnosti endotracheální intubace je klientovi podávána analgosedace. K utlumení aplikován Fentanyl v kombinaci s Dormicem.

## 12 Umírání

Subjektivně:

Položené otázky: *Bojíte se smrti? Máte nějaké náboženské vyznání? Máte zájem o konzultaci s psychoterapeutem?*

„Už dlouho jsem smířený s tím, že zemřu. Vím, že už to dlouho trvat nebude. Uvědomuji si svůj nynější zdravotní stav. Když se mi zhoršilo dýchání, měl jsem strach, asi jako každý. Báł jsem se toho, co bude, báł jsem se neznáma. Věřím v posmrtný život, a proto se už nebojím. Já osobně žádného psychologa nepotřebuji, ale myslím si, že by mohl být užitečný pro jiné pacienty.

Objektivně:

Klient byl tématu týkající se smrti otevřený a mluvil o něm zcela bez problémů. Návštěvu psychologa nepotřeboval, ovšem uznal jeho využití pro jiné klienty.

## 16.3 Ošetrovatelský plán

### Aktuální ošetrovatelské diagnózy

1. 00032 Neefektivní dýchání související s atelektázou levé plíce projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací dušnosti

*Objektivně:* snížením saturace pod 90 %, zhoršenou mechanikou dýchání, přítomností hyperkapnie a hypoxémie

**Očekávaný výsledek:** Klient bude do 3 dnů udávat zmírnění dušnosti.

**Ošetrovatelské intervence:** Uložte klienta do polohy v polosedě. Pokud lékař indikuje NIVS, sestavte dýchací okruh a napojte pacienta. Zajistěte signalizační zařízení tak, aby na něj pacient dosáhl. Pravidelně kontrolujte fyziologické hodnoty a zaznamenávejte je do dokumentace. Pomáhejte klientovi překonávat pocity strachu a úzkosti spojené s dušností. Podávejte léky dle ordinace lékaře. Vysvětlete důležitost dechové rehabilitace.

**Hodnocení:** Klient udává, že se cítí lépe po 3 dnech napojení na NIVS.

2. 00148 Strach ze smrti související s dušností projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací a panikou

*Objektivně:* zděšeným výrazem v obličeji

**Očekávaný výsledek:** Klient se naučí svůj strach zvládat a bude o něm schopný hovořit.

**Ošetrovatelské intervence:** Napojte klienta na NIVS, aby se zmírnila dušnost. Podejte léky dle ordinace lékaře. Hovořte s ním o jeho strachu. Podpořte vyjádření jeho emocí. Nabídněte možnost návštěvy psychoterapeuta. Zajistěte návštěvu rodiny.

**Hodnocení:** Klient nemá strach a je schopný o něm hovořit.

3. 00007 Hypertermie související se septickým stavem projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací pocitu zimnice

*Objektivně:* ferbrílií pohybuující se mezi 38 - 39 ° C, třesem a neklidem

**Očekávaný výsledek:** Klientovi klesne teplota o 2° C do 4 hodin od podání antipyretik.

**Ošetrovatelské intervence:** Podejte antipyretika dle ordinace lékaře a sledujte jejich účinek. Zajistěte dostatečný příjem tekutin. Podporujte ochlazování těla studenými obklady. Zajistěte klid a prostor pro odpočinek.



**Hodnocení:** Febrilie do 4 hodin klesla na 37° C. Ovšem další den se TT opět zvyšuje až k 40 ° C a přetrvává.

4. 00132 Akutní bolest celého těla související s febrilií projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací bolesti

*Objektivně:* obrannou reakcí na jakýkoliv dotek, grimasami v obličeji, schváceností a sténáním

**Očekávaný výsledek:** Klient bude udávat zmírnění bolesti do 4 hodin od podání analgetik a antipyretik.

**Ošetřovatelské intervence:** Podejte léky dle ordinace lékaře a zaznamenávejte jejich účinek. Zajistěte klientovi dostatečný odpočinek. Bolest nebagatelizujte.

**Hodnocení:** Nelze zhodnotit pro progredující se neurologický stav, vědomí se prohlubuje až do kómatu.

5. 00095 Porušený spánek související s febrilií projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací nemožnosti usnout

*Objektivně:* nespavostí a únavou

**Očekávaný výsledek:** Klient bude spát minimálně 8 hodin po podání leku na spaní.

**Ošetřovatelské intervence:** Vytvořte prostředí vhodné pro spánek. Upravte lůžko klienta. Podpořte spánkové rituály, na které je klient zvyklý. Podejte lék na spaní dle ordinace lékaře.

**Hodnocení:** Klient spal 10 hodin.

6. 00093 Únava související s febrilií a poruchou spánku projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací pocitu únavy

*Objektivně:* sníženou fyzickou silou, utrápeným výrazem v obličeji a nespavostí

**Očekávaný výsledek:** Klient se bude po spánku cítit odpočínutý.

**Ošetřovatelské intervence:** Podejte lék na spaní dle ordinace lékaře. Vytvořte vhodné prostředí pro spánek a odpočinek. Zajistěte, aby klient neměl bolest.

**Hodnocení:** Klient spal 10 hodin. Druhý den však dochází ke zhoršení stavu a progresi úrovně vědomí, proto nelze pocit odpočínutí zhodnotit.

7. 00102 Deficit sebezpečí při jídle související s imobilitou klienta projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací pomoci druhé osoby

*Objektivně:* nemožností najíst se a zavedenou NGS sondou

**Očekávaný výsledek:** Klient bude schopný do konce týdne přijímat perorálně kašovitou stravu.

**Ošetřovatelské intervence:** Podávejte pravidelně výživu do NGS. Motivujte klienta ke zkoušení příjmu kašovité stravy per os. Nabídněte možnost výběru stravy. Podporujte sipping.

**Hodnocení:** Klient po 4 dnech přijímá kašovitou stravu per os a NGS je proto zrušena. Po několika dnech však dochází ke zhoršení stavu a progresi úrovně vědomí, proto je nutnost zajištění druhou osobou v této oblasti. Opět zavedena NGS.

8. 00108 Deficit sebezpečí při koupání a hygieně související s imobilitou nemocného projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací pomoci druhé osoby

*Objektivně:* upoutáním na lůžko, imobilitou nemocného a neschopností se umýt

**Očekávaný výsledek:** Klient se bude schopný do týdne v posteli posadit a umýt se sám v přineseném latoru s vodou.

**Ošetřovatelské intervence:** Provádějte hygienu minimálně 2 x denně. Dbejte na hygienu dutiny ústní a na péči o kůži. Dodržujte soukromí a intimitu klienta. Podporujte ho v samostatnosti.

**Hodnocení:** Klient není schopen se posadit a je stále zcela imobilní. Z důvodu zhoršení stavu a progresi úrovně vědomí je nutnost zajištění druhou osobou v této oblasti.

9. 00109 Deficit sebezpečí při oblékání a úpravě zevnějšku související s imobilitou nemocného projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací o pomoc druhé osoby

*Objektivně:* upoutáním klienta na lůžko, neschopností provést hygienu, obléknout se a svléknout, nemožností se oholit

**Očekávané výsledky:** Klient bude do týdne potřebovat minimální dopomoc, např. při zapnutí knoflíků.

**Ošetřovatelské intervence:** Pomáhejte klientovi při oblékání a svlékání. Podle potřeby ho oholte. Motivujte ho k samostatnosti.

**Hodnocení:** Klient není schopný se samostatně obléci ani svléci. Z důvodu zhoršení stavu a progresi úrovně vědomí je nutnost zajištění druhou osobou v této oblasti.

10. 00110 Deficit sebezpečí při vyprazdňování související s imobilitou klienta projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací pomoci druhé osoby

*Objektivně:* nemožností přesunout se na toaletu ani pojízdný klozet

**Očekávaný výsledek:** Klient bude do týdne schopný se přesunout na pojízdní klozet.

**Ošetřovatelské intervence:** Podávejte klientovi k vyprázdnění podložní mísu. Podporujte klienta k aktivnímu cvičení a zkoušejte přesun na pojízdní klozet.

**Hodnocení:** Klient není schopný se přesunout na pojízdní klozet, vyprazdňuje se na podložní míse. Po několika dnech dochází ke zhoršení stavu a progresi úrovně vědomí, a proto je nutnost zajištění druhou osobou v této oblasti.

11. 00092 Intolerance aktivity související s upoutáním na lůžko projevující se:

*Subjektivně:* verbalizací únavy a pocitu vyčerpání, odmítání rehabilitace

*Objektivně:* dušnost, zhoršená mechanika dýchání a imobilita

**Očekávaný výsledek:** Klient si uvědomuje důležitost rehabilitace.

**Ošetřovatelské intervence:** Edukujte klienta o důležitosti rehabilitace. Zajistěte docházení fyzioterapeuta a spolupracujte s ním. Motivujte klienta, aby cvičil během dne i bez přítomnosti fyzioterapeuta. Nepřetěžujte síly klienta a zajistěte mu po cvičení dostatek odpočinku.

**Hodnocení:** Klient si uvědomuje důležitost rehabilitace a aktivně se zapojuje do cvičení s fyzioterapeutem.

12. 00051 Zhoršená verbální komunikace související s dušností, orotracheální intubací a následně se zavedením tracheostomické kanyly projevující se:

*Subjektivně:* projev obtížného vyjádření

*Objektivně:* orotracheální intubací a následně TSK a dušností

**Očekávaný výsledek:** Klient se do týdne naučí určitý způsob, jak komunikovat s ostatními.

**Ošetřovatelské intervence:** Mluvte pomalu a srozumitelně. Používejte krátké a jednoduché věty, na které může klient odpovědět pouhým kývnutím. Ke komunikaci využívejte techniku tzv. facilitované komunikace (komunikace s použitím tabulky s písmeny či obrázky). Projevte empatii a pečujte o psychickou stránku klienta.

**Hodnocení:** Klient komunikuje za pomoci tabulky s písmeny a dokáže odpovídat kývnutím na položenou otázku.

### **Potencionální diagnózy**

1. 00004 Riziko infekce související se zavedenými vstupy (CŽK, PŽK, TSK, PMK)

**Očekávaný výsledek:** Během hospitalizace nevznikne infekce.

**Ošetřovatelské intervence:** Pravidelně kontrolujte okolí vstupů. Provádějte převazy a dezinfekci okolí. TSK podkládejte sterilními čtverci a pravidelně je vyměňujte. Při projevech infekce použijte Mepilex Ag.

**Hodnocení:** Během hospitalizace u klienta nevznikla infekce CŽK ani PŽK. U zavedeného PMK vznikla infekce močových cest. U TSK známky infekce, proto využití Mepilexu Ag.

2. 00040 Riziko imobilizačního syndromu související s dlouhodobým upoutáním na lůžku

**Očekávaný výsledek:** Za dobu hospitalizace nevznikne u klienta imobilizační syndrom.

**Ošetřovatelské intervence:** Klientovi poskytněte antidekubitární matraci a využívejte antidekubitní pomůcky. Zajistěte cvičení s fyzioterapeutkou. Podporujte mobilizaci klienta. Zdůrazněte klientovi důležitost dechové rehabilitace. Kontrolujte dostatečný příjem tekutin. Zajistěte stravu bohatou na bílkoviny a podporujte sipping. Pečujte o kůži a predilekční místa pro vznik dekubitů. Dbejte na prevenci TEN.

**Hodnocení:** U klienta nevznikl imobilizační syndrom.

## 16.4 Edukační plán

Účel: Poskytnutí informací o důležitosti RHC, nácvik techniky dechové rehabilitace a aktivního cvičení

Cíl: Klient bude schopný popsat důležitost RHC, bude umět 1 techniku aktivního cvičení a 1 techniku dechové rehabilitace po 45 minutách edukace.

Pomůcky: molitanové míčky, pomůcky k dechové RHC, informační leták,

Výuková metoda: teoreticko - praktická

**1. Specifický cíl:** Klient vyjmenuje 3 z 5 důvodů důležitosti RHC

**Druh cíle:** kognitivní

**Hlavní body plánu:** Vysvětlím klientovi 5 důvodů, proč je RHC důležitá (zkvalitní pohybový aparát, snižuje únavu svalů, prevence tromboembolické nemoci (TEN), prevence dekubitů a kontraktur, zlepšuje psychický stav).

**Čas:** 10 minut

**Hodnocení:** Klient vyjmenoval 3 důvody důležitosti RHC.

**2. Specifický cíl:** Klient bude umět 1 z 3 jednoduchých technik aktivního cvičení

**Druh cíle:** Psychomotorický

**Hlavní body plánu:** Klientovi s dopomocí fyzioterapeuta názorně předvedu 3 jednoduché techniky aktivního cvičení (cvičení rukou s využitím hrazdičky, cvičení ruky za pomoci stlačování molitanového míčku, flexe a extenze nohy). Následně ho vyzvu, aby si je zkusil.

**Čas:** 15 minut

**Hodnocení:** Klient umí samostatně 1 jednoduchou techniku aktivního cvičení.

**3. Specifický cíl:** Klient bude umět používat 1 z 3 pomůcek dechové rehabilitace

**Druh cíle:** psychomotorický

**Hlavní body plánu:** Klientovi s dopomocí fyzioterapeuta ukážu 3 pomůcky k dechové RHC a vysvětlím princip používání. Klient si pak následně zkusí jejich použití.

**Čas:** 15 minut

**Hodnocení:** Klient umí používat 1 pomůcku dechové RHC.

**4. Specifický cíl:** Klient vyjádří své dotazy a obavy týkající se rehabilitace

**Druh cíle:** afektivní

**Hlavní body plánu:** Klientovi dám prostor pro dotazy a jeho otázky zodpovím. Vyjádřené obavy se pokusím zmírnit.

**Čas:** 5 minut

**Hodnocení:** Klient nemá žádné dotazy ani obavy.

## DISKUZE

Téma bakalářské práce je Ošetrovatelský proces u klienta s respiračním selháním. Toto téma jsem si vybrala po zhlédnutí pořadu o chronické obstrukční plicní nemoci, která je jednou z příčin respiračního selhání. Dalším důvodem bylo blíže se seznámit s neinvazivní plicní ventilací, jelikož je v posledních letech zaznamenán velký pokrok v technickém vybavení. Práce je zpracovaná kvalitativním výzkumem, formou kazuistiky. Za cíl jsem si zvolila zjistit specifika ošetrovatelské péče u respiračního selhání a zmapování nejčastějších problémů v této oblasti. Dále jsem se zaměřila na úlohu sestry při napojování na neinvazivní plicní ventilaci a na průběh odpojování z této ventilace. Zjišťovala jsem možná rizika související s odpojování z neinvazivní plicní ventilace. Výzkumné šetření jsem prováděla na klinice TRN – JIP ve Fakultní nemocnici Plzeň - Bory, v době od 25. 2. 2013 – 22. 3. 2013.

Respirační selhání je stav, kdy respirační systém není schopen transportovat dostatek kyslíku do arteriální krve a adekvátně eliminovat oxid uhličitý. Jedná se o stav, se kterým se v dnešní době setkáváme čím dál častěji. Přesvědčila jsem se o tom při svém výzkumném šetření, kde podle statistických údajů vedoucího lékaře tohoto oddělení MUDr. Davida Havla, bylo v roce 2011 hospitalizovaných 137 klientů s nutností buď neinvazivní, nebo invazivní ventilační podpory. V roce 2012 se tento počet zvýšil na 241 hospitalizovaných. Dle statistiky je zřejmé, že tento počet stále stoupá, jelikož za poslední dva měsíce tohoto roku, bylo nutné hospitalizovat 56 klientů s neinvazivní, nebo invazivní ventilační podporou. V odborném článku časopisu Současná klinická praxe jsem se dozvěděla, že CHOPN je v 90 % způsobena kouřením cigaret (21, str. 33). Myslím si, že stále přibývá lidí, kteří kouří, a tato skutečnost má také vliv na vyšší incidenci u tohoto onemocnění.

V případě respiračního selhání je důležité zhodnotit stav klienta a včasné indikovat léčbu, jelikož se jedná o závažný stav. V první řadě se odebírá arteriální krev k vyšetření krevních plynů. Na klinice TRN – JIP se odběr krve provádí AK – fixem, který můžete vidět v příloze. Oddělení vlastní analyzátor krevních plynů, díky kterému lékař okamžitě zná hodnoty krevních plynů a nemusí čekat na výsledky z laboratoře. Po klinickém vyšetření klienta a zhodnocení hodnot krevních plynů rozhoduje lékař o dalším průběhu

léčby. Vždy preferuje neinvazivní způsob ventilace před invazivním. Před napojením je důležitá edukace. Lékař se také snaží o co nejbližší přirovnání NIVS, aby klient alespoň částečně věděl, co ho čeká. Ráda bych zmínila přirovnání, se kterým jsem se při svém výzkumném šetření setkala - „můžete se cítit, jako, když ve vlaku vystrčíte hlavu z okna“. Lékař zároveň zdůrazní, jak je důležité, aby klient nedýchal proti odporu. Poté již zbývá nastavit na přístroji požadované parametry. V praxi jsem se setkala s neinvazivní plicní ventilací ventilátorem Vision, většinou s nastavením režimu BiPAP, kde je dvojúrovňový pozitivní přetlak vzduchu. Napojení na NIVS je kontinuální, tedy 24 hodinové. Klienti se odpojují pouze na dobu napití, či najezení. Každému musí být zároveň monitorovány fyziologické funkce a musí mít čidlem snímanou saturaci kyslíku. Potvrdilo se mi, že gelové nehty mohou komplikovat měření pulzní oxymetrie. Proto si myslím, že je objektivnější měření saturace čidlem na ušním lalůčku.

Klient s diagnózou respirační selhání, trpící dušností a hypoxií, pociťuje strach a úzkost a proto považuji za důležité zaměření na psychickou stránku. Při napojení na NIVS je důležité, aby se dech přizpůsobil cyklu přístroje a klient nedýchal proti odporu. Tolerance NIVS je individuální, ne každý tento způsob ventilace zvládne. Často se stává, že je pro klienta situace tak nepřekonatelná, že v něm vyvolá nepřiměřené až agresivní chování. Jak se můžeme dočíst v publikaci prof. Křivohlavého *Psychologie nemoci* „Člověk, který je zbaven možnosti řídit běh svého života, se dostává do těžko zvládatelné frustrace. To se u něho projevuje zlostí a neočekávanou až agresivní aktivitou“ (26, str. 53). Samotné napojení na NIVS je spojeno s dalšími nepříjemnými pocity, a proto mě zajímalo, co klienti při napojení pociťují. Oba udávali bolest a silný tlak při nasazení masky. Nasazení masky může u některých klientů vyvolat fobii a napojení na NIVS odmítají. Je známo, že psychická stránka hraje důležitou roli jak v průběhu onemocnění, tak v samotné léčbě, proto se domnívám, že přítomnost psychologa na tomto oddělení by byla více než vhodná. Považuji rovněž za důležité zaměření na psychickou stránku.

Ošetrovatelská péče o klienty s respiračním selháním bývá náročná a vyžaduje téměř nepřetržitou přítomnost sestry. Vždy je zajištěna komplexní ošetrovatelská péče. U klientů napojených na NIVS je důležité se zaměřit na hygienu v oblasti obličeje, tj. oči, ústa a nos. Při netěsnosti masky hrozí vysychání sliznic v těchto místech, a proto je třeba těmto místům věnovat zvýšenou pozornost. Další oblast, na kterou je třeba se zaměřit, je výživa. Někteří lidé z důvodu dušnosti méně jedí, a proto zde hrozí riziko respirační



kachexie. U těchto lidí se využívá tzv. sipping. Jde o popíjení přípravku, který obsahuje velké množství bílkovin, vitamínů, cukrů, tuků, minerálních látek a stopových prvků. Jako další komplikaci vnímám komunikaci, protože bývá velmi obtížná. První napojení na neinvazivní plicní ventilaci bývá provázeno nepříjemnými pocity. Jak už bylo zmíněno, lidé bývají nervózní až agresivní. Proto si myslím, že by sestra měla vědět jak s takovými klienty komunikovat a jaký volit přístup. Další překážkou je samotná maska, která znesnadňuje komunikaci klienta se zdravotnickým personálem. K těmto účelům lze využít jednoduché krátké věty, na které může odpovědět pouhým kývnutím, nebo techniku facilitované komunikace (tj. za pomoci tabulky s písmeny či obrázky).

Úkolem sestry týkající se napojení na NIVS je příprava samotného ventilátoru, zvlhčení a sestavení dýchacího okruhu. Okruh se skládá z bakteriálního filtru, proximální tlakové hadice s výdechovým portem, inhalátoru, mikronebulizátoru, boosteru, zvlhčení a kyslíku. Dále je důležité, aby sestra vybrala vhodnou velikost masky. Následně se klient může za pomoci připínacích popruhů napojit. Sestra pravidelně kontroluje stav klienta. Zajistí, aby měl na dosah signalizační zařízení v případě potíží. Mění dýchací okruh po 6 dnech a zaznamenává výměnu do dokumentace. Výměna okruhu se musí vždy provádět aseptickým přístupem. Po 24 hodinách je nutné vyměnit mikronebulizátor a po 72 hodinách sterilní voda. Během napojení podává sestra nebulizace dle ordinace lékaře. V akutním stavu klienta odpojuje na dobu napití či najezení a poté ho neprodleně napojuje zpět. Po stabilizaci stavu je možné napojování dle potřeby.

Indikací k odpojování, tzv. weaningu, z NIVS je nutnost oběhové a saturační stability. Klient se začíná odpojovat postupně se zajištěním stálého přívodu kyslíku např. kyslíkovými brýlemi. Rizika při odpojování z NIVS bývají jen vzácně. Mezi ně patří snížená saturace, tachypnoe nebo tachykardie. Vzácně může také vzniknout psychická závislost, kdy se klienti bojí, že nezvládnou být bez podpory ventilace. S psychickou závislostí se spíše setkáváme u invazivní ventilace. Vzhledem k získaným odpovědím klientů se domnívám, že NIVS pro ně bývá nepříjemná, a proto je odpojení spíše úlevou.

Díky výzkumnému šetření jsem si všimla několika rozdílných skutečností mezi literaturou a užitím v praxi. Literatura např. uvádí několik druhů masek používaných k NIVS. Zmíněná je maska nazální, oronazální a speciální helma. V praxi jsem se většinou setkala s používáním masky celoobličejové (oronazální). Dále literatura uvádí dělení režimů na objemovou a tlakovou umělé plicní ventilace. Klinika TRN – JIP disponuje však

novými typy ventilátorů, které mají kombinaci obou dvou možností. Tyto ventilátory mají navíc výhodu, že je lze využít jak k neinvazivní plicní ventilaci, tak i k invazivní.

Při porovnání obou kazuistik si můžeme všimnout, že indikace NIVS může být v určitých případech řešením respiračního selhání vedoucí ke stabilizaci stavu. Výhodou neinvazivní plicní ventilace je menší výskyt komplikací, zachování spolupráce s klientem a zkrácení doby hospitalizace. Další výhodou je usnadnění weaningu a vyloučení farmakologické analgosedace. V některých situacích však NIVS nestačí a je nutnost zajištění dýchacích cest invazivní cestou (viz. kazuistika č. 2. ). Zde je také vidět, že mnohdy je stav klienta při respiračním selhání natolik vážný, že končí smrtí.

## ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci jsem zpracovala téma „Ošetrovatelský proces u klienta s respiračním selháním“. V dnešní době dochází stále k modernizaci technického a materiálního vybavení, a tím i ke zlepšení ošetrovatelské péče. Proto jsem se rozhodla blíže seznámit s problematikou respiračního selhání a technikou neinvazivní plicní ventilace. Tato problematika, mě zaujala po zhlédnutí pořadu o chronické obstrukční plicní nemoci, která je jednou z příčin, kdy člověk respiračně selhává. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Výzkumné šetření jsem prováděla na klinice TRN – JIP ve Fakultní nemocnici Plzeň – Bory v době od 25. 2. 2013 do 22. 3. 2013.

V teoretické části je popsána anatomie plic, pleury a fyziologie dýchání. Další kapitoly jsou věnované diagnostickým metodám, umělé plicní ventilaci a způsoby aplikace kyslíkové terapie. Zmiňuji využití NIVS při respiračním selhání, ale i nemoci, které tento stav nejčastěji způsobují. Vybrala jsem jedno nejčastější onemocnění způsobující akutní respirační selhání a druhé způsobující chronické respirační selhání. Poslední kapitola se týká dechové rehabilitace, která je nedílnou součástí léčby respiračního selhání.

Pro teoretickou část jsem zvolila kvalitativní výzkum formou kazuistiky. Na začátku jsem si stanovila následujících několik cílů. V prvním cíli jsem se zaměřila na specifika ošetrovatelské péče u respiračního selhání. Vytvořila jsem dvě kazuistiky, díky kterým jsem blíže zjišťovala specifika ošetrovatelské péče ve Fakultní nemocnici Plzeň – Bory na klinice TRN – JIP. Ve druhém cíli jsem zmapovala nejčastější problémy v ošetrovatelské péči. Dále jsem se zajímala o úlohu sestry při napojování na neinvazivní plicní ventilaci, a jaký je průběh a možná rizika při jejím odpojování. Závěr práce je rozšířen o soubor fotografií, který zachycuje průběh práce a slouží k lepší orientaci v této problematice.

## SEZNAM ZDROJŮ

1. KOTT, Otto a PETŘÍKOVÁ, Iveta. *Vybrané kapitoly anatomie gastrointestinálního a respiračního systému*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2009. ISBN 978-80-7043-796-4.
2. MOUREK, Jindřich. *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-1190-7.
3. MERKUNOVÁ, Alena a OREL, Miroslav. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1521-6.
4. KASAL, Eduard a kolektiv. *Základy anesteziologie, resuscitace, neodkladné medicíny a intenzivní péče: pro lékařské fakulty*. Učební texty Univerzity Karlovy v Praze. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0556-2.
5. ČÍŽKOVÁ, Libuše. *Sestra a urgentní stavy*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-802-4725-482.
6. KAPOUNOVÁ, Gabriela. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1830-9.
7. TICHÁ, Věra. *Specifika ošetrovatelské péče u pacienta s neinvazivní plicní ventilací*. České Budějovice, 2011. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Zdravotně sociální fakulta. Vedoucí práce PhDr. Andrea HUDÁČKOVÁ.
8. ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a NEJEDLÁ, Marie. *Interní ošetrovatelství I*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1148-6.
9. KOLEK, Vítězslav. KAŠÁK, Viktor a kol. *Pneumologie. Vybrané kapitoly pro praxi*. Praha: Maxdorf, 2010. ISBN 978-80-7345-220-9.
10. TRACHTOVÁ, Eva. *Potřeby nemocného v ošetrovatelském procesu*. 2. vydání. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-324-4.
11. DOSTÁL, Pavel a kolektiv. *Základy umělé plicní ventilace*. 2. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2005. ISBN 80-734-5059-3.
12. KOLEK, Vítězslav a kolektiv. *Pneumologie pro magistry a bakaláře* Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-224-1175-X.

13. KAŠÁK, Viktor. KOBLÍŽEK, Vladimír a kolektiv. *Naléhavé stavy v pneumologii*. Praha: Maxdorf, 2008. ISBN 978-80-7345-158-5.
14. RICHARDS, Ann a EDWARDS, Sharon. *Repetitorium pro zdravotní sestry*. Praha: Grada 2004. ISBN 80-247-0932-5.
15. KUBEŠOVÁ, Hana. *Vnitřní lékařství I: pro bakalářské studium ošetrovatelství* [online]. Brno: Lékařská fakulta Masarykovi univerzity, 2006, [cit. 26. 2. 2013]. ISSN: 1801-6103. Dostupné z: <http://portal.med.muni.cz/clanek-382-vnitri-lekarstvi-pro-bakalarske-studium-osetrovatelstvi.html>.
16. MUSIL, Jaromír. KAŠÁK, Viktor. Zásady diagnostiky a léčby stabilního stádia chronické obstrukční plicní nemoci. *Practicus: odborný časopis praktických lékařů*. Praha: Practicus s.r.o., 2006, 5 (3), 124-127. ISSN 1213-8711.
17. HANANIA, Nicola A a Amir SHARAFKHANEH. *COPD: a guide to diagnosis and clinical management*. New York: Humana Press, 2011. ISBN 15-974-5357-9.
18. MUKESH KUMAR, Agarwal. *Noninvasive Ventilation Made Easy*. New Delhi: Jaypee Brother medici publishers, 2011. ISBN 978-93-5025-030-3.
19. ROZSYPALOVÁ, Marie. HALADOVÁ, Eva a ŠAFRÁNKOVÁ, Alena. *Ošetrovatelství II.: pro 2. ročník středních zdravotnických škol*. Praha: Informatorium, spol. s. r. o., 2002. ISBN 80-86073-97-1.
20. MIROŠOVÁ, Kateřina. Péče o pacienta s ARDS. *Sestra* [online]. Praha: Mladá fronta a.s., 2011, 12/2011 [cit. 26. 2. 2013]. ISSN 1210-0404. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra/pece-o-pacienta-s-ards-462701>
21. SUSA, Zdeněk. Chronická bronchitida. *Současná klinická praxe*. Brno: Medica Publishing & Consulting, s. r. o., 2004, 2/2004, 32-39. ISSN 1213-7790.
22. ZDRAVOTNICKÉ NOVINY. Novinky v léčbě patologických procesů. *Zdravotnické noviny* [online]. Praha: Mladá fronta a.s., 2010, 5/2010, [cit. 26. 2. 2013]. ISSN 0044-1996. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/novinky-v-lecbe-patologickyh-plicnich-procesu-449432>.
23. MIKŠOVÁ, Zdeňka. FROŇKOVÁ, Marie a ZAJÍČKOVÁ, Marie. *Kapitoly z ošetrovatelské péče II*. Aktualizované a doplněné vydání. Praha: Grada, 2006. ISBN 978-80-247-1443-1.

24. MAŘÍKOVÁ, Václava. *Ošetrovatelská péče o pacienta s astma bronchiale*. Plzeň, 2006. Bakalářská práce. Vysoká škola v Plzni, o.p.s. Vedoucí práce Bc. Martina PÁTÁ.
25. MAREČKOVÁ, Jana. *Ošetrovatelské diagnózy v NANDA doménách*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80- 247-1399-3.
26. KŘIVOHLAVÝ, Jaro. *Psychologie nemoci*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0179-0.

# SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: soubor fotografií

## Příloha č. 1

*Obrázek č. 1* : monitor neinvazivní plicní ventilace - ventilátor Vision



*Obrázek č. 2*: lůžko připravené k příjmu pacienta





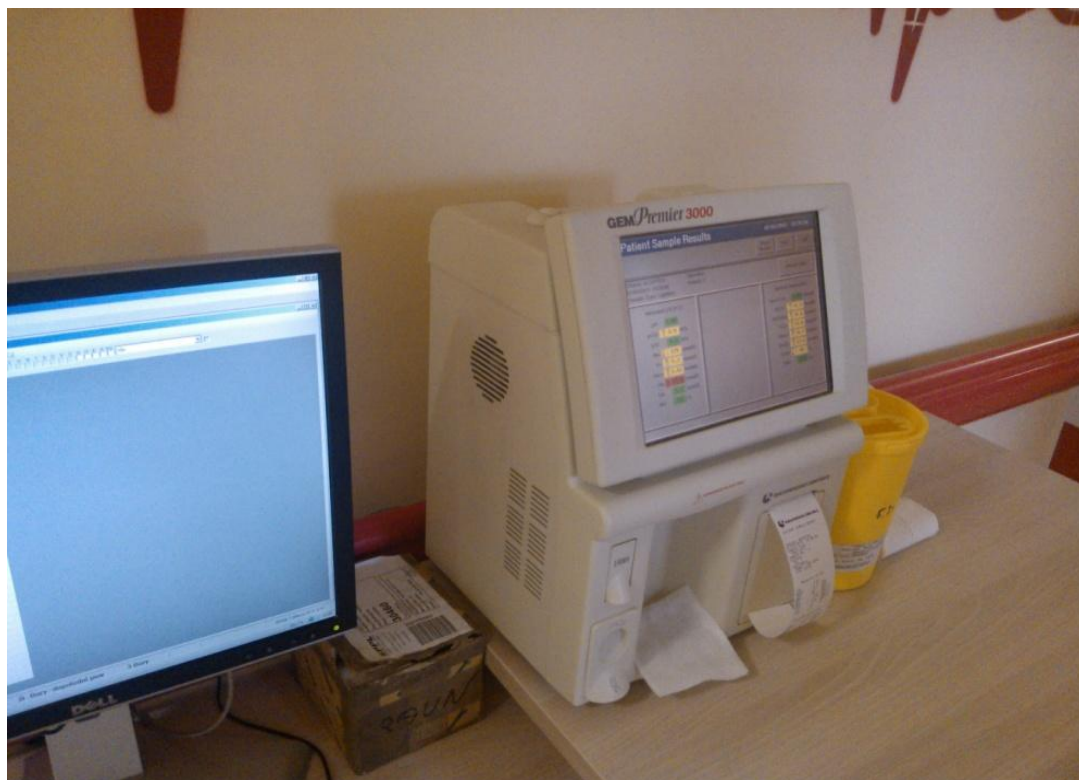
**Obrázek č. 3:** Pacient napojený na NIVS



**Obrázek č. 4:** Bifázická krunýřová ventilace



**Obrázek č. 5:** analyzátor krevních plynů



**Obrázek č. 6:** odběr arteriální krve AK fixem k vyšetření krevních plynů





**Obrázek č. 7:** odběr arteriální krve AK fixem k vyšetření krevních plynů



**Obrázek č. 8:** Specifika ošetrovatelské péče u TSK

a) Zakrvácená TSK, podložení sterilními čtverci



b) využití Mepilexu Ag při vzniku infekce





**Obrázek č. 9:** inhalátory



**Obrázek č. 10:** pomůcky k dechové rehabilitaci (Threshold, Triflo II, Flutter)



## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABR	acidobazická rovnováha
A/C	assist kontrol, režim řízené ventilace
ACBT	aktivní cyklus dechových technik
ALI	acute lung indry, lehčí forma ARDS
ARDS	acute respirátory mistress syndrom, syndrom akutní dechové tísně
ARO	anesteziologicko – resuscitační oddělení
BAL	bronchoalveolární laváž
BAT	bronchoalveolární tekutina
BC	kontaktní dýchání
BiPAP	biphasic positive airway pressure
BSK	bronchoskopie
CMV	controlled mechanical ventilation, režim řízené ventilace
CNS	centrální nervová soustava
CO <sub>2</sub>	oxid uhličitý
CPAP	continuous positive airway pressure
CRP	C – reaktivní protein
CT	výpočetní tomografie
CVVHD	kontinuální venovenózní hemodialýza
CŽK	centrální žilní katétr
DDOT	dlouhodobá domácí oxygenoterapie

EGDF	ezofagogastroduodenoskopie
EKG	elektrokardiogram
ERV	expirační rezervní objem
ETCO <sub>2</sub>	End – Tidal CO <sub>2</sub> , označuje koncentraci oxidu uhličitého
FET	usilovný výdech
FEDO	kombinace Fentanylu a Dormica
FIO <sub>2</sub>	fraction of inspired oxygen O <sub>2</sub> , označení pro koncentraci kyslíku
GER	gastroezofageální reflux
GIT	gastrointestinální trakt
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	hydrogenuhličitan
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
IA	inspirátory assistance
IRV	inspirační rezervní objem
JIP	jednotka intenzivní péče
KPR	kardiopulmonální resuscitace
MRSA	Methicilin-rezistentní Staphylococcus aureus
NGS	nazogastrická sonda
NH	nosní hroty
NIVS	non invazive ventilátory support, neinvazivní plicní ventilace
ORL	otorhinolaryngologie
OTI	orotracheální intubace
pCO <sub>2</sub>	parciální tlak oxidu uhličitého
PCV	pressure control ventilation, režim řízené ventilace

PEEP	Positive End Expiratory Pressure, pozitivní tlak na konci výdechu
PMK	permanentní močový katétr
pO <sub>2</sub>	parciální tlak kyslíku
PPS	positive pressure support, režim podpůrné ventilace
PŽK	periferní žilní katétr
RI	respirační insuficience
RHC	rehabilitace
RTG	rentgen
SBT	spontaneous breathing trial, test schopnosti spontánní ventilace
SIMV	synchronized intermittent mandatory ventilation, režim podpůrné ventilace
SpO <sub>2</sub>	saturace kyslíku
TEE	cvičení hrudní pružnosti
TEN	tromboembolická nemoc
TRN – JIP	klinika tuberkulózně nemocných – jednotka intenzivní péče
UPV	umělá plicní ventilace
VAS	vertebrogenní algický syndrom
VKP	vitální kapacita plic
Vt	Volume tidal, objem jednoho dechu