

**Vysoká škola zdravotnická, o. p. s., Praha 5**

**SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA  
PO TRANSPLANTACI PLIC**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**LUCIE KOPSOVÁ**

**Praha 2019**

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

**SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA  
PO TRANSPLANTACI PLIC**

Bakalářská práce

LUCIE KOPSOVÁ

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

Praha 2019



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

KOPSOVÁ Lucie  
3CVS

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Specifika ošetrovatelské péče u pacienta po transplantaci plic

*Special Nursing Care of a Patient after Lung Transplantation*

Vedoucí bakalářské práce: doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

V Praze dne 4. února 2018



doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu nebo titulu neakademického.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 25. 4. 2019

*podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí práce, doc. PhDr. Jitce Němcové, za odborné konzultace, trpělivost a čas, který mi věnovala při zpracování této práce. Dále bych také ráda poděkovala svým kolegům na oddělení ARO, za jejich odborné poznatky z klinické praxe, které mi pomohly se lépe zorientovat a zpracovat tuto závěrečnou práci.

# ABSTRAKT

KOPSOVÁ, Lucie. *Specifika ošetrovateľskej péče u pacienta po transplantaci plic*. Vysoká škola zdravotnícká, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD. Praha. 2019. 79 s.

Tématem bakalářské práce jsou specifika ošetrovateľskej péče u pacienta po transplantaci plic. Práci jsme rozdělili do třech hlavních kapitol. První kapitola popisuje transplantaci plic, indikační kritéria, čekací listinu a způsob provedení samotného výkonu. V druhé kapitole jsme se zaměřili na konkrétní specifika ošetrovateľskej péče o pacienty, kteří jsou plánovaně přijati na oddělení ARO po transplantaci plic. Třetí kapitola je praktickou částí bakalářské práce. Využili jsme metodu kazuistiky pro lepší představu v oblasti péče o pacienta po transplantaci plic. Pacient z naší kazuistiky je téměř ideální, co se týče pooperačního průběhu. Sestavili jsme ošetrovateľský proces a rozpracovali ošetrovateľské diagnózy dle NANDA I Taxonomie II. Zaměřili jsme se na druhý pooperační den, ve kterém jsme zhodnotili aktuální klinický stav pacienta. K vytvoření ošetrovateľského plánu jsme využili koncepční model dle Marjory Gordonové. V závěru práce jsme vypsali několik osobních doporučení pro praxi, které vyplývají z odborné literatury a z vlastních klinických zkušeností.

Klíčová slova

Imunosuprese. Intenzivní péče. Rejekce. Transplantace plic.

## ABSTRACT

KOPSOVÁ, Lucie. *Special nursing care of a patient after lung transplantation*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD. Prague. 2019. 79 pages.

The subject of the bachelor thesis are specifics of nursing care of the patient after the lung transplantation. The work has been divided into three main chapters. The first chapter theoretically describes the lung transplantation, indicating criteria, waiting list and performance of the operation itself. In the second chapter, we focused on the specifics of nursing care of patients who are plannedly taken up to Anesthesiology and Resuscitation department after this surgery. The third chapter is practical part of this thesis. We used a method of case study to better perform caring procedures about patient after lung transplantation. Patient from this case study is almost ideal regarding postoperative process. We created nursing process and determined nursing diagnoses according to NANDA I Taxonomy II. We focused on second postoperative days in which we evaluated the patient's clinical until his relocation into another department. To create a nursing plan, we used Marjor Gordon's conceptual model. At the end of the thesis, we have listed several personal recommendations for practice, which result from professional literature and our own clinical experience.

### Keywords

Immunosuppression. Intensive care. Lung transplantation. Rejection.

# OBSAH

## SEZNAM TABULEK

ÚVOD.....	17
1 TRANSPLANTACE PLIC .....	19
1.1 HISTORIE.....	19
1.2 INDIKAČNÍ A KONTRAINDIKAČNÍ KRITÉRIA .....	20
1.2.1 Absolutní a relativní kontraindikace.....	21
1.3 PŘEDOPERAČNÍ PÉČE PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC .....	21
1.3.1 Transport.....	22
1.3.2 Přijetí pacienta na operační sál .....	22
1.4 PSYCHOLOGICKÁ PÉČE PŘED TRANSPLANTACÍ .....	23
1.5 ČEKACÍ LISTINA .....	23
1.6 DÁRCE A ODBĚR PLIC .....	23
1.7 OPERACE.....	24
1.7.1 Jednostranná transplantace plic .....	25
1.7.2 Bilaterální sekvenční transplantace plic .....	25
1.8 MIMOTĚLNÍ MEBRÁNOVÁ OXYGENACE .....	26
1.9 KOMPLIKACE.....	27
1.9.1 Časná dysfunkce štěpu.....	27
1.9.2 Komplikace v dýchacích cestách.....	27
1.9.3 Rejekce.....	27
1.9.4 Infekce .....	29
2 POOPERAČNÍ PÉČE .....	30
2.1 ZÁSADY BARIÉROVÉ OŠETŘOVATELSKÉ TECHNIKY .....	30
2.2 OBECNÉ ZÁSADY POOPERAČNÍ PÉČE V HRUDNÍ CHIRURGII NA JIP	
31	
2.2.1 Vědomí.....	31
2.2.2 Krevní oběh.....	31
2.2.3 Ventilace .....	32
2.2.4 Drenáž pleurální dutiny .....	32
2.2.5 Analgezie .....	32
2.2.6 Tělesná teplota .....	33
2.2.7 Diuréza.....	33



2.2.8	Krvácení.....	33
2.2.9	Udržování tělesné teploty .....	33
2.2.10	Prevence tromboembolické nemoci a stresového vředu.....	34
2.3	SPECIFIKA POOPERAČNÍ PÉČE U PACIENTA PO TRANSPLANTACI PLIC 34	
2.3.1	Speciální farmakoterapie .....	34
2.3.2	Imunosupresivní terapie.....	35
2.3.3	Kortikosteroidy .....	35
2.3.4	Takrolimus .....	35
2.3.5	Mykofenolát mofetil .....	36
2.3.6	Thymoglobulin.....	36
2.3.7	Antiinfekční léčba.....	36
2.3.8	Péče o oběh .....	37
2.3.9	Hodnocení krevních plynů.....	37
2.4	UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE S POZITIVNÍM TLAKEM.....	38
2.4.1	Péče o dýchací okruh ventilátoru.....	38
2.4.2	Odvýkání od ventilátoru .....	39
2.4.3	Extubace.....	39
2.5	PÉČE O DÝCHACÍ CESTY .....	39
2.5.1	Toaleta dýchacích cest.....	40
2.5.2	Bronchoskopie .....	40
2.5.3	Inhalační terapie.....	40
2.6	HRUDNÍ DRENÁŽ.....	41
2.7	PÉČE O INVAZIVNÍ VSTUPY.....	41
2.7.1	Péče o centrální žilní a arteriální katétr .....	41
2.7.2	Péče o epidurální katétr.....	42
2.7.3	Péče o permanentní močový katétr.....	42
2.7.4	Péče o hrudní drény .....	42
2.7.5	Převaz operační rány.....	42
2.8	BOLEST.....	43
2.8.1	Epidurální analgezie .....	43
2.9	RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE .....	43
2.9.1	Aerobní trénink doplněný odporovým cvičením .....	44
2.9.2	Acapella a acapella choice.....	44

2.10	PRONAČNÍ POLOHA .....	45
3	SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA PO TRANSPLANTACI PLIC.....	46
3.1	ANAMNESTICKÉ ÚDAJE.....	46
3.2	HOSPITALIZACE PŘED TRANSPLANTACI PLIC .....	47
3.3	ZÁZNAM PSYCHOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC 47	
3.4	PŘÍJEM PACIENTA NA OPERAČNÍ SÁL.....	48
3.5	PRŮBĚH OPERACE.....	49
3.6	MEDICÍNSKÝ MANAGEMENT.....	49
3.6.1	Status présens při přijetí z operačního sálu.....	49
3.6.2	Individuální plán péče.....	50
3.6.3	Vstupní laboratorní vyšetření.....	51
3.6.4	Kontinuální medikace .....	51
3.6.5	Ostatní plánovaná medikace .....	51
3.7	ZÁKLADNÍ SCREENINGOVÉ VYŠETŘENÍ PACIENTA Z OPERAČNÍHO SÁLU VŠEOBECNOU SESTROU.....	51
3.8	POSOUZENÍ SOUČASNÉHO STAVU DLE MARJORY GORDONOVÉ 2. POOPERAČNÍ DEN PO VÝKONU .....	53
3.9	SITUAČNÍ ANALÝZA.....	59
3.10	PŘEHLED STANOVENÝCH OŠETŘOVATELSKÝCH DIAGNÓZ DLE NANDA I TAXONOMIE II .....	62
3.11	PLÁN, ŘEŠENÍ A REALIZACE STANOVENÉHO OŠETŘOVATELSKÉHO PLÁNU .....	64
4	CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE .....	70
5	DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	71
	ZÁVĚR .....	74
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	75
	PŘÍLOHY .....	77

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

**ARDS** – syndrom dechové tísně dospělých

**AS** – akce srdeční

**CF** – cystická fibróza

**CMV** - cytomegalovirus

**CRRT** – kontinuální náhradní terapie

**CVP** – centrální žilní tlak

**CŽK** – centrální žilní katétr

**DF** – dechová frekvence

**DKK** – dolní končetiny

**DÚ** – dutiny ústní

**ECMO** – extrakorporální membránová oxygenace

**ETR** – endotracheální kanyla

**FIO<sub>2</sub>** – inspirační koncentrace kyslíku

**FR** – fyziologický roztok

**G5%** - glukóza 5%

**GCS** – glasgowská stupnice hloubky bezvědomí (Glasgow coma scale)

**HCO<sup>-3</sup>** – aktuální bikarbonát

**HIV** – virus lidské imunodeficiency

**HKK** – horní končetiny

**CHOPN** – chronická obstrukční plicní nemoc

**LMWH** – nízkomolekulární heparin

**NGS** – nasogastrická sonda

**OKT3** – anti-CD3 monoklonální protilátky

**PaO<sub>2</sub>** – parciální tlak kyslíku v arteriální krvi

**PaCO<sub>2</sub>** – parciální tlak oxidu uhličitého v arteriální krvi

**PEEP** – pozitivní end-expirační přetlak

**pH** – koncentrace vodíkových iontů v roztoku

**PMK** – permanentní močový katétr

**RTG** – rentgen, rentgenové vyšetření

**SPO<sub>2</sub>** – saturace krve kyslíkem

**TEN** – tromboembolická nemoc

**TK** – krevní tlak

**VAS** – vizuální analogová škála k hodnocení bolesti

(HUGO, VOKURKA, FIDLEROVÁ, 2016)

## SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**ABUSUS** – nadměrné užívání, zneužívání

**ACIDÓZA** – porucha acidobazické rovnováhy ve prospěch kyselin

**ADHERENCE** – přilnutí, lpění

**ADHEZIVNÍ** – působení přitažlivých sil mezi atomy nebo molekulami na povrch materiálů

**AFEKTIVITA** – emocionální reaktivita člověka

**AGENS** – původce, činitel

**ALTERACE** – změna poškození, například při zánětu

**ANASTOMÓZA** – umělá spojka mezi dvěma dutými orgány

**ANTIEDEMATÓZNÍ** – působící proti otokům (edémům)

**ATELEKTÁZA** – nevzdušnost plicí nebo její části

**BAROTRAUMA** – úraz nebo porucha vznikající prudkou změnou tlaku vzduchu

**BAZALIOM** – nejčastější kožní nádor

**BRONCHOALVEOLÁRNÍ LAVÁŽ** – výplach průdušek při bronchoskopii k vyšetření nebo léčbě

**CALCINEURIN** – nervová buňka závislá na vápníku

**CYKLOSPORIN A** – imunosupresivní lék užívaný po transplantaci

**CYSTICKÁ FIBRÓZA** – dědičné onemocnění žláz s vnitřní sekrecí

**CYTOMEGALOVIRUS** – herpetický virus

**DEKARBOXYLACE** – enzymová reakce spočívající v odejmutí karboxylové skupiny  $\text{CO}_2$

**DEKOMPENZACE** – stav, kdy dochází k selhání kompenzačních mechanismů

**DURA MATER** – tvrdá plena mozková

**EXPANZIVNÍ** – označuje se tak růst útvaru, který utlačuje okolní struktury

**EXPLANTACE** – odnětí určitého orgánu pro jeho transplantaci či vynětí implantátu

**EXTRAKORPORÁLNÍ** - mimotělní

**FRENICKÝ** – týkající se bránice

**GANCIKLOVIR** – antivirotikum pro systémové užití

**GLOBULIN** – obecné označení pro bílkovinu kulatého tvaru

**HEMODYNAMIKA** – popis oběhu krve na základě fyzikálních principů vč. jejich zvláštností v lidském organismu

**IMUNOGLOBULIN** - protilátka

**IMUNOSUPRESE** – léky potlačující imunitní reakce

**INHIBITOR** – látka schopná tlumit určitý děj

**KADAVEROZNÍ** – mrtvolný, pocházející z mrtvoly

**KATECHOLAMINY** – skupina důležitých látek organismu, k nimž patří adrenalin, noradrenalin a dopamin

**KOAGULOPATIE** – nemoc charakterizována zvýšenou krvácivostí

**MUKOCILIÁRNÍ** – týkající se sliznice, řasinek zejména v dýchacím ústrojí

**NEFROTOXICITA** – toxicita pro ledviny

**NOZOKOMIÁLNÍ** - nemocniční

**PERFUNDOVAT** – protékat, proplachovat

**PROFYLAXE** – ochrana před určitou nemocí

**REFRAKTERNÍ** – nereagující na léčbu, podráždění

**REGURGITACE** – zpětný tok krve

**REJEKCE** – odhojení transplantátu

**REKURENTNÍ** – návratný například choroba, horečka

**REPERFÚZE** – obnovení perfúze krve určitou oblastí organismu

**REVASKULARIZACE** – obnovení cévního zásobení

**REZISTENTNÍ** - odolný

**SEROSANGVINOLENTNÍ** – mající charakter serózní a krvavý

**SHUNT** – spojení dvou sousedních cév

**SKVAMÓZNÍ** – charakterizovaný přítomností šupin

**STERNOTOMIE** – protěti hrudní kosti

**TERMODILUČNÍ METODA** - metoda používaná k měření minutového srdečního výdeje

**THORAKOTOMIE** – chirurgické otevření hrudní dutiny

**TRANSPBRONCHIÁLNÍ** – skrz průdušku

**VAZOPRESIN** – antidiuretický hormon

**VULNERABILITA** – zranitelnost

(VOKURKA, HUGO, 2009)

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Identifikační údaje pacienta .....	467
--	-----



# ÚVOD

Transplantace plic je dnes nedílnou součástí humánní medicíny. V České republice podstoupí transplantaci plic několik desítek lidí ročně. Tento velmi obtížný a rozsáhlý výkon dokáže pacientovi zlepšit kvalitu i prodloužit délku jeho života. První transplantace plic v České republice byla provedena profesorem MUDr. Pavlem Pafkem, DrSc. v roce 1997, avšak historie transplantací plic sahá až do roku 1963. V dnešní době zmíněnou léčebnou metodu provádí pouze jediná nemocnice v České republice a tou je Fakultní nemocnice v Motole (KOLEK a kol., 2014).

Bakalářskou práci jsme směřovali na specifika ošetrovatelské péče na anesteziologicko-resuscitačním oddělení (ARO), kde jsou pacienti plánovaně přijati ihned po operaci. V první kapitole teoretické části jsme sepsali krátký souhrn historie o transplantaci plic, vstupní kritéria a standardní vyšetření související s čekací listou, a poté jsme popsali předoperační přípravu. Dále jsme uvedli druhy operace a také komplikace, které bohužel bývají časté se zvyšujícím se počtem operací. V druhé kapitole teoretické části jsme se především zaměřili na pooperační péči na ARO, kde v současnosti pracujeme. Péče o pacienty po transplantaci plic je multioborová. Na jejich terapii se podílí širší tým lékařů i nelékařských zdravotnických pracovníků zejména všeobecných sester, které úzce spolupracují s fyzioterapeuty. V praktické části bakalářské práce jsme vytvořili kazuistiku klinické praxe, stanovili a rozpracovali ošetrovatelské diagnózy a sestavili plán ošetrovatelské péče.

Pokrok dnešní medicíny zejména v transplantaci plic je na vysoké světové úrovni a má zahraniční spolupráci. Nejen operační technika, ale i přístrojové vybavení včetně imunosupresivní léčby je vyspělejší. Vzhledem k závažnosti operace a složité péči o pacienty po transplantaci plic je nutné, aby všeobecná sestra měla dostatek informací v péči o tyto pacienty. Bohužel během běžného středoškolského i nástavbového zdravotnického studia nám nebylo poskytnuto dostatek informací o transplantaci plic. Proto bychom bakalářskou práci rádi nabídli jako doplňkový studijní materiál pro všechny zájemce o toto čím dál tím více důležitější téma.

Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

**Cíl 1:** Shrnout z dohledané literatury informace v oblasti transplantační chirurgie a konkrétně problematiky transplantace plic.

**Cíl 2:** Popsat specifika ošetrovatelské péče u pacienta po transplantaci plic na resuscitačním oddělení.

Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

**Cíl 1:** Popsat kazuistiku u pacienta po transplantaci plic na resuscitačním oddělení.

**Cíl 2:** Zhodnotit pacientův klinický stav a sestavit ošetrovatelský plán včetně ošetrovatelských diagnóz dle NANDA I Taxonomie II.

### **Vstupní literatura**

NĚMCOVÁ, J. a kol., 2015. *Seminář k bakalářské práci*. Třetí vydání. Praha: Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. ISBN 978-80-904955-9-3.

ŠEVČÍK, P. a kol., 2014. *Intenzivní medicína*. 3., přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

VYMAZAL, T. a P. MICHÁLEK, 2016. *Anestezie a pooperační péče v hrudní chirurgii*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-204-3755-6.

### **Popis rešeršní strategie**

Vyhledávání informací z odborné literatury proběhlo dvěma způsoby. Prvním z nich bylo vyhledávání v knihovně Vysoké školy zdravotnické, o.p.s. v Praze, kde bylo nalezeno 45 zdrojů. Druhý způsob proběhl v Národní lékařské knihovně v Praze, kde bylo nalezeno dalších 18 zdrojů. Z obou rešeršních protokolů bylo dohromady využito 5 odborných publikací. Ostatní publikace byly vyřazeny z důvodu medicínského zaměření. Následně bylo upřednostněno osobní vyhledávání v databázi Medvik Národní lékařské knihovny v Praze, kde bylo nalezeno dalších 19 zdrojů, z toho 15 využito.

# 1 TRANSPLANTACE PLIC

Transplantace plic je dnes úspěšná, pevně zakotvená terapeutická metoda, která je využita u pacientů, kteří se nacházejí v terminální fázi respiračního selhání. Zejména jde o onemocnění plicního parenchymu, primární nebo sekundární plicní hypertenzi či kardiální selhání.

Vysoký počet transplantací bývá omezen z důvodu nedostatku vhodných dárců nebo funkčních štěpů. To má za následek vysokou mortalitu pacientů na čekací listině. Omezujícím faktorem lepšího přežívání po transplantaci plic je vysoký výskyt infekčních onemocnění. To zapříčiňuje intenzivní terapie imunosupresivy, častá kolonizace příjemce rezistentními bakteriemi nebo trvalé vystavení transplantovaného štěpu patogenům z vnějšího prostředí. Jednou z nejvíce zásadních překážek dlouhodobého přežití pacientů je tzv. rejekce štěpu, která má podobný obraz jako syndrom obliterující bronchiolitidy, pro kterou zatím nebyla doposud objevena léčba.

Program transplantací plic v České republice započal profesor MUDr. Pavel Pafko, DrSc., ve Fakultní nemocnici Motole v Praze roku 1997. V dnešní době je tento program nejúspěšnější ze všech východoevropských programů. Nyní bývá provedeno 20-25 transplantací plic za rok (KOLEK a kol., 2014).

## 1.1 HISTORIE

První transplantace plic byla provedena Jamesem Hardym v roce 1963. Bohužel pacient zemřel po 18 dnech. Provedením této operace James Hardy dokázal úspěch transplantace plic a vyvolal tak zájem po celém světě o tento typ operace. Samotný úspěšný rozvoj operace nastal v době osmdesátých let, kdy byl objeven cyklosporin A Jeanem Borelem. Cyklosporin byl základní stavební jednotkou celé imunosupresivní léčby a odstartoval tak období orgánových transplantací. V roce 1981 ve Stanfordu byl úspěšně transplantován blok srdce a plic. O dva roky později byla provedena jednostranná transplantace plic u padesátiletého muže, kterému lékaři diagnostikovali idiopatickou plicní fibrózu. Následovala první úspěšná bilaterální transplantace roku 1986 s diagnózou sekundární emfyzém. Oba tyto výkony byly provedeny v Kanadě, v hlavním městě Toronto. Bohužel však byly doprovázeny vysokým počtem komplikací

hojení anastomóz. Z toho důvodu byla tato metoda nahrazena metodou bilaterální sekvenční transplantace plic. V dnešní době je transplantace plic už zažitou terapeutickou metodou. Limitem vysokého počtu transplantací je nedostatek vhodných dárců. Jednou z možností řešení byla v University of Southern California vypracována i zavedena metoda odběru plicních laloků, která byla zejména využita u malých dětí s diagnózou cystická fibróza, kdy oba rodiče, nebo příbuzní, poskytl dva plicní laloky. Pro příjemce je riziko stejné, jako kdyby přijal laloky od kadaverózního dárce. Rizika odejmutí plicních laloků od dárce jsou velmi malá.

Další metodou, jak řešit nedostatečnou nabídku dárců, je transplantace plic od dárců s nebíjícím srdcem (non-heart-beating donors – NHBD). Tento postup se stal první úspěšnou transplantací plic, kterou provedl Stig Steen a kolektiv v roce 2001 ve Švédsku ve městě Lund, která byla vyvrcholením dlouhodobé snahy o vypracování metody odběru, konzervace a posouzení funkčních kvalit transplantovaného štěpu.

Poslední převratnou novinkou v této etablované klinické metodě je „ex vivo rekondice“ štěpu, který má nedostatečné funkce. Tento štěp je odebrán za standardních podmínek a následně ex-vivo ventilován a perfundován. To má za následek ovlivnění funkce štěpu různými léčebnými metodami a po obnovení nedostatečných plicních funkcí může být implantován (HYTYCH, 2013).

## **1.2 INDIKAČNÍ A KONTRAINDIKAČNÍ KRITÉRIA**

Všeobecně k transplantaci plic jsou indikováni pacienti, kteří se nacházejí v terminálním stavu svého plicního onemocnění, a u kterých je riziko brzkého umírání převyšující riziko vlastní transplantace. K tomu dále nesmí jejich zdravotní stav ohrozit úspěch operace a jejich vlastní přežití po náročném výkonu. Následně jsou to pacienti, u kterých byly vyčerpány všechny možnosti konzervativní léčby. Další skupinu tvoří pacienti, u kterých je očekávaná doba přežití nižší, ale je vyšší, než předpokládaná doba čekací periody na čekací listině (12-18 měsíců). A v poslední řadě to jsou pacienti, kteří mají sníženou kvalitu života, jsou závislí na kyslíku anebo se stávají imobilními. Z hlediska lékařské diagnózy se k transplantaci plic především řadí pacienti s onemocněním CHOPN, CF, bronchiektáziemi, idiopatická plicní fibróza a nespecifická intersticiální pneumonie (KOLEK a kol., 2017).

### **1.2.1 Absolutní a relativní kontraindikace**

Mezi absolutní kontraindikace spadají maligní onemocnění v posledních dvou letech. Výjimkou bývá kožní skvamózní karcinom a bazaliom. K transplantaci plic jsou pacienti indikováni po 5 letech bez známek návratu maligního onemocnění a po jeho radikální léčbě. Další kontraindikací je nevléčitelná systémová infekce (např. hepatitida B, C, HIV), významná hrudní či páteční deformita, nespolupráce pacienta při léčbě nebo nedocházení na ambulantní kontroly. Dále sem spadají neléčitelné psychiatrické onemocnění či psychologické poruchy, které znemožňují dodržování léčby. V poslední řadě kontraindikací k transplantaci plic je kouření, alkoholismus, absence sociálního zázemí a abusus drog v poslední době 6 měsíců. Mezi relativní kontraindikace patří potřeba neinvazivní plicní ventilace, porucha renálních funkcí (tj. kreatinin clearance  $<50$  mg/ml/min), psychosociální nestabilita. Uvedená kritéria je vždy nutné posoudit v transplantačním centru (KOLEK a kol., 2014).

## **1.3 PŘEDOPERAČNÍ PÉČE PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC**

Všichni pacienti, kteří jsou kandidáti na transplantaci plic, jsou v péči svého pneumologa, který navrhuje výkon transplantace plic. Před operací je nutné podstoupit celou řadu výkonů, které nejen posoudí zdravotní stav nemocného, ale posoudí i rizika a komplikace se kterými je možné se setkat během operace, a které lze očekávat v dalším průběhu. K vyšetřením před transplantací plic patří mimo jiné i vyšetření zubů, které mohou být v budoucnu zdrojem infekce. V poslední řadě do předoperační přípravy patří i vyšetření klinickým psychologem.

Pacienti čekající na transplantaci plic absolvují informační pohovor s transplantačním týmem, který je na základě výsledků a vyšetření zařadí na čekací listinu a rozhodne o způsobu provedení operace. Následně pacienta edukují o celém průběhu a zodpoví všechny jeho dotazy. Často se doporučuje, aby pacient přišel v doprovodu svého partnera nebo blízké osoby, která bude oporou. V tento čas může být pacient kdykoli kontaktován transplantačním týmem bez ohledu na hodinu a čas, o nalezení vhodného orgánu - plic. Rozhodujícím kritériem je shoda krevní skupiny a velikost orgánu, který musí přibližně odpovídat velikosti příjemce. Během čekací doby na listině, je pacient stále v kontaktu s transplantačním týmem. Je zapotřebí, aby

byl za všech okolností neustále telefonicky dostupný. Občas pacientům bývá doporučeno, aby si zvolili vhodný mobilní telefon včetně operátora, který dobře funguje na místech, kde pacient tráví většinu času (např. na chalupě). Během čekací doby je stále pacient v péči svého pneumologa. V případě jakékoli změny zdravotního stavu (např. zhoršení primárního onemocnění, nachlazení) je nutné o této skutečnosti informovat nejen pneumologa, ale i transplantační tým. To samé se týká i pobytu v zahraničí (Program transplantace plic – FN Motol).

### **1.3.1 Transport**

Jakmile se najdou vhodné plíce pro pacienta, spojí se s ním transplantační koordinátor, který si ověří aktuální zdravotní stav a rozhodnutí, zda je pacient pevně rozhodnut o podstoupení transplantace plic. Od okamžiku, kdy se pacient dozví o operaci, přestává jíst i pít. Transplantační tým zajišťuje převoz pacienta do nemocnice (Program transplantace plic – FN Motol).

### **1.3.2 Přijetí pacienta na operační sál**

Po příjezdu do nemocnice bývá pacient hospitalizován na transplantační oddělení, kde všeobecná sestra provede odběry krve k laboratornímu vyšetření a natočí EKG. Následně se provede RTG snímek hrudníku. V poslední řadě pacient provede celkovou toaletu dezinfekčním mýdlem. Poté přichází za pacientem chirurg a anesteziolog, kteří informují pacienta o průběhu operace.

Po převozu na operační sál všeobecná sestra provede dezinfekci hrudníku. Poté je provedena celková anestezie včetně zajištění dýchacích cest. Pacienti se intubují buliminální endotracheální kanylou, aby se předcházelo dlouhodobé ischemii jedné nebo druhé plíce během operace. Dále jsou zajištěny cévní vstupy (CŽK, arteriální katétr) včetně zavedení epidurálního katétru k tlumení pooperačních bolestí a zaveden permanentní močový katétr k měření hodinové diurézy. V tomto momentě probíhá odběr dárcovského orgánu. Nejprve se vyšetří plicní funkce, poté plicní parenchym a velikost. Jsou-li tato kritéria vyhovující, zbytek transplantačního týmu dostává pokyn o zahájení operace přijímaného pacienta (Program transplantace plic – FN Motol).

## **1.4 PSYCHOLOGICKÁ PÉČE PŘED TRANSPLANTACÍ**

Každý pacient, kterého čeká transplantace plic, se musí podrobit psychologickému vyšetření. Cílem vyšetření není však diskriminace. O zařazení pacienta na čekací listinu rozhoduje celý transplantační tým. Psychologickým vyšetřením se tak minimalizují rizika subjektivity klinického dojmu psychologa nebo jeho dojmu o adherenci pacienta. Mezi klinické metody vyšetření patří důkladný anamnestický rozhovor zaměřený na rodinu a sociální anamnézu, na vztah k nemoci, vztah k očekávané transplantaci a dále na míru orientace v tématu. Poté se hodnotí kvalita edukace a motivace. Klinický psycholog také pozoruje chování, afektivitu, adherence při vyšetření a na závěr zhodnotí celkový klinický dojem (Národní program transplantace plic: standardy, 2014).

## **1.5 ČEKACÍ LISTINA**

Během čekací doby na transplantaci plic, jsou pacienti v péči svého pneumologa. Stejně tak jsou zařazení do rehabilitačního programu. Ten má za úkol pacienty dobře připravit k plánovanému výkonu, posílit svalstvo (cílený aerobní zátěžový trénink) a zlepšit nutriční stav pacienta. Každý třetí měsíc pacient pravidelně dochází do transplantačního centra na kontroly. Zde se hodnotí rychlost progresu primárního onemocnění a stále se aktualizují předtransplantační vyšetření, zejména opakované vyšetření sputa. Morální a etické dilema nastává pro transplantační tým v momentě, kdy pacient s primární diagnózou např. cystická fibróza, onemocněl kolonizací bakteriálními kmeny, které se staly během čekací doby rezistentní na antibiotika. Vzhledem k tomu, že je v dnešní době kritický nedostatek vhodných orgánů k transplantaci plic a obrovský nátlak na provedení transplantace plic, se pacienti s bakteriálním onemocněním vyřazují z čekacích listin (HYTYCH, 2013).

## **1.6 DÁRCE A ODBĚR PLIC**

Jedná-li se o dárce s bijícím srdcem, provádí se odběr pouze v 15-20 % případů. Důvodem bývají časté respirační infekty, které jsou u dlouhodobě intubovaných a ventilovaných pacientů časté. Respirační infekty bývají také kontraindikací

k transplantaci plic. Dalším faktorem je vulnerabilita plicního parenchymu, která je často spojená s nežádoucími riziky smrti mozku, jako je např. plicní edém.

Mezi další komplikace, které zamezují odběr vhodné plíce, řadíme poranění hrudníku, které bývá často spojeno u pacientů s polytraumatem. Z obecného hlediska odběru orgánu musí mít plíce zachovalé své funkce a velikost, která bude odpovídat hrudníku příjemce. Plíce musí být kompatibilní v systému AB0. Pacienti, u kterých byla prokázána smrt mozku, a splňují všechna kritéria pro multiorgánový odběr, se stávají vhodnými dárci. Pro odběr plic musí být splněna kritéria, mezi která řadíme věk pod 60 let, AB0 kompatibilita, RTG plic bez patologických nálezů a RTG plic ze vzdálenosti jednoho metru, který umožňuje posoudit velikost hrudníku dárce a příjemce. Na RTG snímku jsou posuzovány dva rozměry. Jde o rozměr horizontální a vertikální. V horizontálním rozměru jsou měřeny plíce v úrovni vrcholů bránice, zatímco vertikálním rozměru jsou plíce měřeny od vrcholu plíce k vrcholům bránice v medioclavikulární čáře. Mezi další potřebné údaje k odběru plic patří výška a hmotnost dárce, anamnéza bez plicních onemocnění, dlouhodobé kouření, hrudního traumata nebo aspirace. Důležité je, aby anamnéza byla posuzována velmi přísně a individuálně. V neposlední řadě je nutné vyšetření sputa, je-li pacient dlouhodobě ventilován (HYTYCH, 2013).

Vlastní odběr plic je úzce koordinován a prováděn s týmem kardiologů, kteří odebírají srdce. Cílem rozsáhlého operačního výkonu je dobře odebrat transplantovaný orgán a uchovat jeho morfológickou a funkční integritu. V dnešní době jsou metody umožňující prodloužit studenou ischemii plic až na 6-8 hodin. Stále obávaným problémem však zůstává ischemicko-reperfúzní poškození transplantovatelného orgánu. Odběr plic je nejčastěji spojen s multiorgánovým odběrem. Jsou-li ale ostatní orgány netransplantovatelné, může být tento výkon proveden i izolovaně (KOLEK a kol., 2014).

## **1.7 OPERACE**

V dnešní době, zdá se být, že problém z hlediska technického provedení transplantace plic je vyřešen. Provádějí se dva typy výkonu. Jedním je jednostranná transplantace plic a bilaterální sekvenční transplantace plic (HYTYCH, 2013).



### **1.7.1 Jednostranná transplantace plic**

Posterolaterální thorakotomie je hlavním přístupem do hrudníku. Je-li kolaterální plíce ventilována, je zahájena preparace plicního hilu. Dojde-li však k nevratné hypoxemii, je nutné uzavřít plicní tepnu svorkou a zrušit shunt kolabovanou a neventilovanou plicí. V momentě, kdy přetrvává hypoxemie a dochází tak k rozvoji oběhové nestability, je indikován přechod na mimotělní membránovou oxygenaci, která vždy u operace připravena v pohotovosti. U pacientů s plicní hypertenzí dochází k dalšímu rozvoji komplikací, nejčastěji ke kardiální dekompenzaci a snížení hodnoty CI (cardiac index). Tudíž je nutné pokračovat v mimotělní membránové oxygenaci i po operaci, je-li pokles CI větší než 1,0-1,5 l/min/m<sup>2</sup>. Dokončí-li se preparace plicního hilu při šetření frenického, bloudivého a vlevo zvrtného nervu je dokončena explantace nativní plíce a provedena implantace plíce od dárce. Následně se provedou tři anastomózy v následujícím pořadí: bronchiální anastomóza, anastomóza levé síně a na konci anastomóza plicní tepny (HYTYCH, 2013).

Takzvanou Achillovou patou celé operace je bronchiální anastomóza, která nejvíce nese řadu komplikací. Bronchiální cévní zásobení plíce od dárce je přerušeno a dárcovský bronchus je tak závislý pouze na zpětném průtoku cévního systému plic. Kdysi standardní postup spočíval v tom, že se provedla anastomóza koncem ke konci s omentopexí („omental wrapping“). Pouze v omezených případech byla prováděna revaskularizace bronchiální tepny. Studie však prokázaly, že hojení bronchiální spojky může být dobré i bez revaskularizace, která výkon částečně komplikuje a její efekt bývá často sporný. Dnes se však nejčastěji využívá spojka koncem ke konci pokračujícím stehem (HYTYCH, 2013).

### **1.7.2 Bilaterální sekvenční transplantace plic**

Technika provedení oboustranné transplantace plic se výrazně změnila. Původní bilaterální transplantace, neboli „double-lung“ byla prováděna vždy při mimotělním oběhu. Přístupem byla podélná sternotomie a plíce od dárce byly transplantovány en bloc s tracheální anastomózou. Až později, roku 1989 se technika bilaterální sekvenční transplantace stala standardní metodou. Přístupem je transverzální bilaterální torakotomie (viz příloha A – obrázek č. 1), transsternální tzv. „clamshell incision“ a dárcovské plíce jsou transplantovány odděleně a postupně. Bronchiální spojky nesou výrazně méně komplikací, než jsou spojky tracheální. Oboustranná transplantace

je prováděna postupně, jako jednostranná vlevo a pravostranná transplantace. V momentě, kdy chirurg provede otevření pleurální dutiny, jsou obě plíce připraveny k odejmutí. Tento chirurgický proces nazýváme pneumonektomie. Jako první je odstraněna plíce s horšími funkcemi. Komplikace hypoxie a oběhové nestability jsou řešeny stejně jako u jednostranné transplantace mimotělním oběhem.

Následuje implantace jedné plíce. Dalším krokem je její reperfúze a následné zahájení ventilace implantovaného štěpu. Poté přichází řada na explantaci druhé plíce. Mimotělní membránová oxygenace je vždy indikována u plicních cévních onemocnění. V ostatních případech se ECMO využívá u 20-30 % případů. V průběhu operace těchto případů nastávají tři určité momenty, ve kterých je nutné zahájit mimotělní membránovou oxygenaci, Jde o uzavření plicní tepny při implantaci první plíce nebo o uzavření plicní tepny před implantací druhé plíce nebo po reperfúzi plicního štěpu.

Je-li implantace plic na obou stranách dokončena a je úspěšně zahájena jejich reperfúze, jsou do každé z pleurálních dutin zavedeny dva hrudní drény. Thorakotomie je uzavřena v anatomických vrstvách. V závěru transplantace nastává bronchoskopické vyšetření dýchacích cest a pacient je následně transportován na jednotku intenzivní péče (HYTYCH, 2013).

## **1.8 MIMOTĚLNÍ MEBRÁNOVÁ OXYGENACE**

Mimotělní membránová oxygenace (extracorporeal membraně oxygenation, ECMO) je metoda podporující základní životní funkce u pacientů s kardiorespiračním selháním. Touto metodou se dočasně nahrazuje funkce srdce a plic, tudíž má organismus čas na zotavení (viz příloha A – obrázek č. 2).

Veno- arteriální ECMO – deoxygenovaná krev je z dutých žil nebo pravé síně čerpána krevní pumpou do oxygenátoru, ve kterém je oxygenována a následovně přečerpána do arteriálního řečiště. Veno-venózní ECMO – deoxygenovaná krev je z venózního řečiště čerpána krevní pumpou do oxygenátoru, kde se oxygenuje, dekarboxyluje a je vracena do pravé síně, eventuálně do horní duté žíly. Tento typ ECMO zastupuje funkci plic. Pravé srdce pumpuje již okysličenou krev přes selhávající plíce do levého srdce. Zde je nutné, aby obě komory srdeční byly funkční (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

## **1.9 KOMPLIKACE**

Největší hrozbou bývají plicní komplikace, které také zároveň patří mezi nejčastější.

### **1.9.1 Časná dysfunkce štěpu**

Časná dysfunkce štěpu je největší hrozbou v prvních dnech po transplantaci plic. V rámci klinického obrazu se jeví špatnou plicní funkcí, omezenou oxygenací a plicními infiltráty na RTG snímku, případně CT hrudníku. Závažnost klinického stavu může kolísat mezi lehkým poškozením plicního parenchymu až vznikem ARDS. Léčba je totožná jako při jiném plicním poškození. Používá se inhalační terapie NO<sub>2</sub> a extrakorporální membránová oxygenace. Časná dysfunkce štěpu patří mezi nejčastější příčiny úmrtí pacientů v prvních třech měsících od provedené transplantace plic (KOLEK a kol., 2014).

### **1.9.2 Komplikace v dýchacích cestách**

Rozpad bronchiální anastomózy je největší hrozbou společně se stenózou a bronchomalácií. Tato komplikace se vyskytuje v 10 až 20 % případů. Fatální následky jsou však velmi nízké. Základní diagnostickou metodou je bronchospické vyšetření nebo CT, které jasně stanoví diagnózu. Léčba je závislá na délce, rozsahu a lokalizaci stenózy. Dále také na přítomnosti granulační tkáně nebo bronchomalácie. V tomto případě je často nutné implantovat stent. Stenózu je možné dilatovat, granulační tkáň se dá odstranit laserem (KOLEK a kol., 2014).

### **1.9.3 Rejekce**

Termín rejekce označuje specifickou imunitní odpověď organismu na přítomnost štěpu, která je normálním projevem obranné reakce hostitele na přítomnost antigenů. Rejekce se řadí mezi nejvýznamnější. Omezuje střední a dlouhodobé přežití pacienta. Výskyt rejekce i přes dnešní pokročilou medicínu a využití nejmodernějších imunosupresiv je stále vysoká. Výjimečně tato komplikace končí fatálně. Často také bývá hrozbou pro vznik chronické rejekce. Chronická rejekce se často s obrazem obliterující bronchitidy vyskytuje v 35-50 % případů. Ovlivňuje nepříznivou dlouhodobou prognózu. Obecně se rozlišují následující typy rejekcí (KOLEK a kol., 2014).

### **1.9.13.1** *Hyperakutní rejekce*

Hyperakutní rejekce je způsobena cytotoxickými protilátkami, které se rychle vážou na endotel cévy dárcovského orgánu. Tam aktivují komplement a způsobují trombózu cév. Hyperakutní rejekce se dnes téměř nevyskytuje, protože se její protilátky vyšetřují už v předoperačním screeningu (KOLEK a kol., 2014).

### **1.9.13.2** *Akutní rejekce*

Akutní rejekce se nejčastěji vyskytuje první rok po transplantaci, ale její výskyt není vyloučen kdykoli po prvním roce od transplantace plic. Rejekce, která má slabší průběh, může proběhnout asymptomaticky s nespecifickými příznaky. Jsou to například kašel, subfebrilie, dyspnoe, pleurální výpotek, poslechový nález, zhoršená oxygenace a funkce plic. V brzké pooperační době je možné stanovit rejekci pouze klinickým a radiologickým vyšetřením. Jsou-li přítomny nějaké nejasnosti, je indikována transbronchiální biopsie a následné histologické vyšetření tkáně plic. V pozdější pooperační době je vodící symptom zhoršení funkčních parametrů. Průkazná je opět TBB. Pacienti s akutní rejekcí jsou standardně léčeni vysokými dávkami kortikosteroidů. Rekurentní a refrakterní rejekce nebývá častá, ale vyskytne-li se, její léčba je velmi agresivní z důvodu rozvoje obliterující bronchiolitidy. Tato terapie zahrnuje léčbu OKT3 nebo antithymocytárním globulinem, změnu cyklosporinu na tacrolimus, inhalaci cyklosporinu a extrakorporální fotochemoterapii (KOLEK a kol., 2014).

### **1.9.13.3** *Chronická rejekce*

Chronická rejekce je z hlediska histologie definována jako obliterující bronchiolitida. Z klinického hlediska se projevuje obstrukcí dýchacích cest. Vyšetření na histopatologii není nutným průkazem stanovení diagnózy bronchiolitis obliterans syndrom. Nutné je však vyloučit jiné příčiny obstrukce dýchacích cest. K rozvoji BOS může dojít už třetí měsíc po transplantaci plic. Nejčastěji bývá diagnostikován mezi 16. a 20. měsícem. Začátek bronchiolitického obliterujícího syndromu může být zprvu akutní a může imitovat respirační infekci nebo se může projevit poklesem respiračních funkcí. Kritéria, která se stanovují při spirometrickém vyšetření, byla standardizována. Stupně pokročilosti BOS jsou jednotlivě hodnoceny na aktuální FEV<sub>1</sub> ve vztahu

k hodnotě nejlepších tří dosažených hodnot FEV<sub>1</sub> po transplantaci plic. Bohužel prokazatelná léčba není zatím ještě známa. Imunosupresiva se zvyšují na maximum a aplikují se inhalační kortikosteroidy. Chronická rejekce může postupně progredovat až k rozvoji dušnosti a celkové imobility pacienta. To má za následek příčinu pozdního umírání a limituje tak dlouhodobé přežívání. Někdy bývá řešením retransplantace (KOLEK a kol., 2014).

#### **1.9.4 Infekce**

Tato komplikace představuje nejčastější příčinu časně a pozdní morbidit a mortality. Infekce bývá nejčastěji lokalizována v transplantované plíci. Nejčastějšími patogeny bývají bakterie, viry a mykózy. Infekce může být zanesena dárcovským orgánem a její zdroj se může nacházet v proximálních dýchacích cestách, v sinusech nebo v nativní plíci při jednostranné transplantaci. Může být také získána po operaci, kdy plíce přicházejí do kontaktu s vnějším prostředím. Imunosuprese, denervace plíce, oslabený kašlací reflex, zhoršená mukociliární clearance, porušená lymfatická drenáž, to vše jsou predispozice ke vzniku infekce. Nejčastější infekční komplikací je vznik bakteriální pneumonie, která se vyskytuje u 10 % příjemců v prvním týdnu po operaci. Tato diagnóza je stanovena dle běžných kritérií. Rozhodujícím vyšetřením je bronchoalveolární laváž, kde je možné provést kultivaci vyvolávajícího agens a adekvátní antibiotickou terapii. Cytomegalovirus způsobuje řadu komplikací u pacientů užívajících imunosupresiva. Nejčastějším výskytem po transplantaci plic je CMV pneumonie. Její rozvoj nebývá dříve, než skončí druhý týden po transplantaci plic. Diagnóza je stanovena serologicky a kultivačně. Po zavedení profylaktického podávání gancikloviru spolu s hyperimunním imunoglobulinem do léčby výrazně klesla morbidita a mortalita způsobená tímto virem. CMV infekce patří mezi predispoziční faktory obliterující bronchiolitidy.

Izolace hub rodu *Candida* a *Aspergillus* nebývají neobvyklé, ale jejich rozsev a lokálně invazivní infekce jsou rovněž častou příčinou morbidit a mortality. Proto je medikamentózní profylaktická terapie zařazena do všech potransplantačních schémat. Častým problémem je nefrototoxicita používaných preparátů a hlavně jejich interakce s cyklosporinem a tacrolimem. Z tohoto důvodu se osvědčila inhalační terapie amphotericinem B. (KOLEK a kol., 2014)

## 2 POOPERAČNÍ PÉČE

Kvalitní pooperační péče u pacientů po transplantaci plic na oddělení ARO, je založená na multidisciplinární spolupráci anesteziologů-intenzivistů, chirurgů, všeobecných sester a fyzioterapeutů, laborantů, sanitářů a dalších. Nedůležitějšími aspekty úspěšné pooperační péče zvládnutí primární patologie a péči o krevní oběh a ventilaci pacienta. Nedílnou součástí této péče je také analgezie. Na resuscitačních odděleních je trvale přítomen lékař a každý pacient má svou ošetřující všeobecnou sestru. Z hlediska odborného i finančního patří transplantace plic po hrudních výkonech k těm nejnáročnějším (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

Péče o pacienty po transplantaci plic je náročná, často komplikovaná a velmi komplexní. Pacienti po transplantaci plic jsou hospitalizováni na jednotku intenzivní péče, kde jsou kompletně monitorováni. Dvakrát denně se provádí RTG plic, kompletní laboratorní vyšetření, vyšetření hladiny imunosupresiv, hemokultur dále pak clearance kreatinin a serologické vyšetření na průkaznost virové a mykotické infekce. Používá se standardní typ umělé plicní ventilace, kdy jeho součástí je pozitivní přetlak na konci výdechu. Při ideálním průběhu nebývá výjimkou brzká extubace pacienta již několik hodin po výkonu. Musí však být obnovena funkce transplantovaných plic. U pacientů s primární plicní hypertenzí, je taktika odlišná. Během prvních dnů po transplantaci je hemodynamika a oxygenace nestabilní, proto je pacient sedován, relaxován a ventilován 24-48 hodin po operaci nebo více. Odvykání od ventilátoru probíhá velmi pomalu a opatrně (HYTYCH, 2013).

### 2.1 ZÁSADY BARIÉROVÉ OŠETŘOVATELSKÉ TECHNIKY

Pacienti, kteří jsou bezprostředně přijati na oddělení ARO ihned po transplantaci plic, jsou hospitalizováni na samostatném pokoji. Všeobecná sestra musí dodržovat zásady bariérového ošetřování. Při této technice v péči o nemocné je zapotřebí, nosit ochranné pomůcky včetně ústenky, individualizovat pomůcky (např. i fonendoskop) včetně těch toaletních (umyvadla na hygienu atp.). Dále všeobecná sestra musí upřednostňovat jednorázové pomůcky, dodržovat aseptické metody a postupy (převazy operační rány, invazivních vstupů, aplikace léků do infuzní linky, atd.), provést

dezinfekci rukou vždy před a po kontaktu s pacientem, biologickým materiálem, ložním prádlem nebo po rizikových výkonech. Kontaminované pomůcky k opětovnému použití se ukládají ihned do dezinfekčního roztoku. Do těchto zásad také spadá zákaz donášení řezaných květin na jednotce intenzivní péče a třídění biologického odpadu do patřičných pytlů k tomu označených (KAPOUNOVÁ, 2007).

## **2.2 OBECNÉ ZÁSADY POOPERAČNÍ PÉČE V HRUDNÍ CHIRURGII NA JIP**

Termín monitoring pochází z latinského původu monere (varovat, připomínat). Všeobecná sestra nebo zdravotnický záchranář musejí být schopni včas detekovat abnormality fyziologických funkcí. Monitoring v intenzivní péči znamená nejen využití přístrojové techniky a kontrola laboratorních hodnot, ale také včasné klinické vyšetření v daných intervalech, které je nedílnou součástí (ŠEVČÍK a kol., 2014).

### **2.2.1 Vědomí**

Všeobecná sestra v pravidelných časových intervalech provádí kontrolu stavu vědomí a zornic, kde hodnotí jejich fotoreakce a izokorii. Hodnocení probíhá v den příjmu z operačního sálu až do doby, kdy je pacient extubován. Poté jsou zornice hodnocené celé pooperační období v delších časových intervalech. Stav vědomí se hodnotí dle stupnice GCS. Všeobecná sestra také sleduje odeznívání celkové anestezie a při neklidu pacienta informuje lékaře, který upravuje dávky sedace dle klinického stavu (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.2.2 Krevní oběh**

Bradykardie nebo tachykardie vyžadují korekci z důvodu snížení srdečního výdeje, která vyplývá ze zvýšené spotřeby kyslíku myokardem. Krevní tlak je udržován s ohledem na adekvátní koronární perfuzi a perfuzní tlak ostatních orgánů. Nejčastějším varovným signálem poklesu perfuzního tlaku je pokles diurézy. Všeobecná sestra věnuje zvýšenou pozornost především kapilárnímu návratu, poklesu diurézy, vzestup hodnot laktátu a nízké saturaci žilní krve zejména pod 60 % (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### 2.2.3 Ventilace

Pacienti po složitých hrudních výkonech jsou primárně hospitalizováni na resuscitační oddělení. Dýchací cesty mají zajištěné endotracheální kanylou a jsou uměle ventilováni. Standardně se u hrudních výkonů volí režim řízené ventilace s pozitivním tlakem (P-SIMV) na konci výdechu, hodnota PEEP 5-10 cmH<sub>2</sub>O, frakce kyslíku vdechované směsi (FiO<sub>2</sub>) 30-40 % a inspirační tlak 18-18 cmH<sub>2</sub>O. Klinický stav pacienta je závislý na postupném weaningu. Za ideální parametry k extubaci jsou považovány tlaková podpora 10 cmH<sub>2</sub>O, PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O a FiO<sub>2</sub>. Z důvodu objektivit ventilčních parametrů všeobecná sestra vypočítává hypoxemický index. Ten se vypočítá podle vzorce  $paO_2 \text{ kPa} \times 7,5 \div FiO_2$ . Není pacient schopen weaningu, bývá často provedena sedmý den chirurgická tracheostomie. Nezbytnou součástí v péči o ventilované pacienty je péče o dýchací cesty ve smyslu odsávání. U extubovaných pacientů spočívá péče v podávání dostatečně zvlhčeného a ohřátého kyslíku. Všeobecná sestra také vybízí pacienty k aktivnímu odkašlávání. V některých případech je možné využití neinvazivní plicní ventilace (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### 2.2.4 Drenáž pleurální dutiny

Smyslem drenáže pleurální dutiny je derivace obsahu (krev, výpotek) a expanze plicního parenchymu. Standardně bývá podtlak hrudních drénu nastaven na -15 cmH<sub>2</sub>O. Dle klinického stavu pacienta lékař postupně snižuje hodnotu podtlaku až do úplného zrušení sání. Pokud drény odvádí serosangvinoletní obsah pod 200ml/hod, jsou odstraněny. U pacientů po odstranění celé plíce (pneumoektomie) se hrudní drény nikdy nedávají na aktivní sání – podtlak (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### 2.2.5 Analgezie

Samostatná dávka systémové analgezie nebývá nejlepší volbou v hrudní chirurgii. Vysoké dávky opiátů, které jsou schopny potlačit bolest, sebou přináší nežádoucí účinky jako je deprese dechového centra nebo poruchy stavu vědomí. Nejčastější kombinací analgetik bývá systémová analgezie opiáty společně s hrudní epidurální blokádou. Epidurální katétr se zavádí za sterilních podmínek do oblasti Th4 – Th8 před výkonem v bdělém nebo premedikovaném stavu pacienta (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).



### **2.2.6 Tělesná teplota**

Jednou z nejdůležitějších částí pooperační péče je tekutinová strategie, jejímž cílem je především konfigurace deficitu tekutin vzniklá předoperačním lačněním. Pozitivní tekutinová bilance více než 2-3 l v průběhu hospitalizace má za následek procentuální zvýšení chirurgických komplikací (např. tkáňový edém, horší hojení anastomóz). Negativní bilance naopak zapříčiňuje renální insuficienci nebo snížení srdečního výdeje. Pacienti po hrudních operacích nevyžadují speciální nutriční terapii danou povahou výkonu, avšak respektujeme specifické požadavky a klinický stav nemocného. Nejvhodnějším způsobem bývá časný enterální příjem (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.2.7 Diuréza**

Pacienti po dlouhých chirurgických výkonech mají často alterovanou funkci ledvin a jsou ohroženi renálním selháním. Nejčastěji bývá v důsledku nízkého srdečního výdeje, hypotenze, vysokých dávek vazokonstrikčně působících farmak a sepse. Proto je důležité, aby všeobecná sestra sledovala hodinovou diurézu. Léčba renálního selhání je konzervativní nebo se přistupuje ke CRRT, které zajišťuje lepší detoxikaci ledvin a méně zatěžuje hemodynamiku srdce (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.2.8 Krvácení**

V prevenci krvácivých stavů je nutné se vyvarovat hypertenzi, hypotermii, acidózy, psychomotorického neklidu a třesavky. Všechny tyto příznaky přispívají k vyšším krevním ztrátám a podáváním krevních derivátů (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.2.9 Udržování tělesné teploty**

Většina pacientů po operaci přijíždí na oddělení v mírné hypotermii. Ta bývá často symptomem vzniku arytmií, rozvoj koagulopatie s masivním krvácením a infekcí v operační ráně. Nejčastější metodou ohřívání pacienta je teplý vzduch se speciálními poduškami (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.2.10 Prevence tromboembolické nemoci a stresového vředu**

K prevenci tromboembolické nemoci jsou nejčastěji využívány přípravky LMWH s kontrolou hladiny antiXa. V profylaxi je hladina antiXa udržována mezi 0,4 - 0,6 j./ml. Jako prevence stresového vředu jsou využívány inhibitory protonové pumpy. Ty je možné podávat intravenózně i perorálně.

Mezi další nedílnou součástí pooperační péče je podávání antibiotik a péče o vnitřní prostředí (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

## **2.3 SPECIFIKA POOPERAČNÍ PÉČE U PACIENTA PO TRANSPLANTACI PLIC**

Zde jsme utřídili informace o pooperační péči pacienta po transplantaci plic na resuscitačním oddělení.

### **2.3.1 Speciální farmakoterapie**

Nezbytnou součástí farmakoterapie u transplantovaných pacientů (viz. příloha A – obrázek č. 5) je imunosuprese, která snižuje pooperační rejekci štěpu. Imunosuprese sebou přináší spoustu nežádoucích účinků. T a B lymfocyty jsou nadměrně inhibovány a právě ty zapříčiňují rozvoj komplikací v souvislosti se vznikem infekce. Plíce jsou orgánem, který má neustálý kontakt s vnějším prostředím, proto jsou plíce zvýšeně citlivé v potransplantačním období. Hranice mezi rejekcí a sepsí bývá velmi často tenká. Součástí imunosuprese jsou kortikosteroidy (methylprednisolon), inhibitory kalcineurinu (tacrolimus) a blokátory buněčného cyklu (mykofenolát mofetil). Další nezbytnou součástí v pooperační době je profylaxe antibiotiky, antimykotiky a anticytomegaloviroty (anti-CMV). Jednotlivá transplantační centra mají v druhu a délce podávání profylaxe názory různé. Ve Fakultní nemocnici v Motol na anesteziologické-resuscitačním oddělení pro dospělé bývá rutinně podáván piperacilin/tazocin, flukonazol a inhalačně amphotericin B po dobu 7 dnů. Gancyklovir se podává 12 týdnů (ŠEVČÍK a kol., 2014).

### **2.3.2 Imunosupresivní terapie**

Potlačení imunity patří mezi nezbytnou součást péče o pacienty po transplantaci plic. Cílem imunosuprese je snížit riziko akutní rejekce transplantovaného štěpu. Tato terapie sebou nese celou řadu nežádoucích účinků. Jakmile se potlačí produkce T a B lymfocytů, vzniká podklad pro toxicitu, která se zejména projevuje infekčními komplikacemi. Vzhledem k tomu, že plíce jsou orgánem, který je v neustálém kontaktu s vnějším prostředím, jsou velmi náchylné k infekčním komplikacím. Klinický projev zánětu plic bývá velmi často podobný akutní rejekci, a proto bývá obtížné je odlišit. Mezi další komplikace imunosupresivní terapie patří např. nefrotoxicita, hepatotoxicita a v pozdější době se může objevit vznik maligního bujení. Relativně častými bývají kožní tumory. Imunosupresivní terapie u pacientů po transplantaci plic se skládá z kombinace kortikosteroidů (methylprednisolon, později prednison), inhibitorů kalcineuramidázy (takrolimus) a blokátorů buněčného cyklu (mykofenolát mofetil). U většiny pacientů bývá indikován thymoglobulin (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.3.3 Kortikosteroidy**

Kortikosteroidy patří mezi základní klíčové preparáty. Intravenózně se podává methylprednisolon, později se přechází na prednison. Kortikoidy působí antiflogisticky, antifibroplasticky, antiedematózně, antialergicky a imunosupresivně. Jsou velmi účinné, ale nesou sebou řadu nežádoucích účinků např. cukrovka, podrážděnost, nervozita, nespavost, nadměrná chuť k jídlu aj. Schéma v podávání kortikoidů první pooperační den –  $3 \times 125$  mg i. v. Druhý pooperační den –  $1 \times 1$  mg/kg i. v. Poté se denní dávka snižuje o 10 mg denně až na  $1 \times 30$  mg/den (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.3.4 Takrolimus**

Takrolimus je inhibitor kalcineurinu. Jeho inhibicí dochází ke kalcidependentní inhibici signálu v transdukční cestě T-lymfocytů, čímž se zamezí určité skupiny genů lymfokinů. Takrolimus inhibuje především tvorbu cytotoxických lymfocytů zodpovědných za rejekci transplantovaného štěpu. První dávka takrolimu se podává nultý pooperační den 3-5 mg sublingválně. Následně se pokračuje po 12 hodinách v dávce stanovené dle hladin. Po obnovení perorálního příjmu se přechází na perorální podávání. Alternativou může být kontinuální podávání do krevního řečiště, než se

obnoví GIT. Referenční rozsah hladiny takrolimu je 10–20 µg/ml. Je také zapotřebí, aby se zhodnocoval stav renálních funkcí (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.3.5 Mykofenolát mofetil**

Silný inhibitor syntézy guanosinových nukleotidů, které pak nemohou být v dostatečné míře inkorporovány do molekul DNA. Zatímco schopnost jiných buněk může využít tzv. záchranou syntézu purinových nukleosidů, proliferace T a B lymfocytů je závislá na syntéze purinů. Proto jsou cytostatické účinky mykofenolátu na buňky lymfocytů silnější, než na jiné buňky. Mezi nežádoucí účinky v podávání mykofenolátu patří především nauzea, zvracení, diarhea, bolest břicha a útlum kostní dřeně. Alternativou v podávání je azathioprim. Pooperačně se podává mykofenolát každých 8 hodin i.v. v dávce 1 g. Pokud hodnota leukocytů klesne pod  $4000 \times 10^9$  g/l, vysadí se. Po obnovení perorální příjmu se přechází na perorální podávání 1 g ráno a 1 g večer po 12 hodinách (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.3.6 Thymoglobulin**

Thymoglobulin je antithymocytární imunoglobulin. Působí imunosupresivně na T lymfocyty. Podávání thymoglobulinu vede k úbytku T lymfocytů v těle. Vyrábí se ze séra zvířat (koně, králíci), které je imunizováno lidskými T-lymfoblasty. Schéma podávání thymoglobulinu je přísně individualizované. Podává se v dávce 1,25-1,5 mg na kg hmotnosti obvykle 12 hodin. Podávání thymoglobulinu se zahajuje dle stavu krevního oběhu a výsledků koagulace 0. pooperační den. V případě opakovaného podávání se hladiny lymfocytů udržují mezi  $300-400 \times 10^9$  g/l. Klesne-li hladina lymfocytů pod  $300 \times 10^9$  g/l, dávka se vynechává (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.3.7 Antiinfekční léčba**

Nedílnou součástí péče o pacienty po transplantaci plic je pooperační anitbiotická, antimykotická a anticytomegalovirová (anti-CMV) profylaxe. Názory transplantačních center v druhu a délce antibiotické terapie se různí. Standardně se na pracovišti Fakultní nemocnice v Motole, klinika ARO dospělí podává piperacilin/tazobactam, flukonazol a inhalačně amphotericin B po dobu sedmi dnů. Gancyklovir se podává 12 týdnů (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### 2.3.8 Péče o oběh

Je-li pacient hemodynamicky stabilní a má nízkou vazopresorickou podporu, jsou užívány termodiluční techniky jako je PiCOO nebo LiDCO. Pokud je potřeba přesnější monitoraci zejména pravých oddílů srdce, je zaváděn Swan-Ganzův plicnicový katétr. Ten bývá nejčastěji indikován u pacientů s podporou ECMO při zahájení jejího odpojování. Pečlivé hospodaření s vodou, sledování bilance a restrikce příjmu tekutin zabraňuje rozvoji vzniku plicního edému. Naprostá většina transplantací prováděných v dnešní době se neobejde bez ECMO a proto je často snížena systémová vaskulární rezistence. V této indikaci je zahájena podpora katecholaminy, tedy noradrenalinem. V těch těžších případech je nasazován vazopresin (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

Všichni pacienti, kteří podstoupili transplantaci plic, jsou ohroženi rozvojem plicní hypertenze, proto je zapotřebí této komplikaci věnovat více pozornosti. Na jejím rozvoji se podílí řada faktorů, které mohou být příčinou plicního edému. Pacienti s diagnózou plicní hypertenze představují v pooperačním období největší výzvu, proto většina pacientů bývá indikována k bilaterální transplantaci plic s podporou ECMO (GEORGE HUNTER, PILEWSKI, 2011).

### 2.3.9 Hodnocení krevních plynů

Odběr krve na vyšetření krevních plynů umožňuje posoudit oxygenační funkci plic, stav alveolární ventilace a acidobazickou rovnováhu. Nejčastěji se odebírá krev arteriální. Interpretace těchto hodnot vyžaduje nejen důkladnou znalost acidobazické rovnováhy, fyziologie a patofyziologie, ale i schopnost spojení hodnot s klinickými intervencemi (ventilační režim, inhalace, náhrada funkce ledvin apod.) (ŠEVČÍK a kol., 2014). Hlavním přínos této metody je závislý na době odběru vzorku od získání analýzy této krve. Míra zpoždění závisí na konkrétních podmínkách zdravotnického zařízení. Mezi základní pojmy acidobazické rovnováhy patří acidóza a alkalóza. Acidóza je děj, který se vyznačuje především sníženým pH krve. Alkalóza je děj opačný, vyznačující se vzestupem pH krve (ŠEVČÍK a kol., 2014). Respirační acidóza vzniká při hypoventilaci. Obraz acidobazické rovnováhy vypadá následovně: pokles pH, vzestup  $p\text{CO}_2$  a pokles  $\text{HCO}_3^-$ . Respirační alkalózu způsobuje nevhodně nastavená UPV nebo dráždění dechového centra (intoxikace, CMP). Obraz acidobazické rovnováhy vypadá následovně: vzestup pH, pokles  $p\text{CO}_2$  (KAPOUNOVÁ, 2007).

## **2.4 UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE S POZITIVNÍM TLAKEM**

Hlavní uvedeného typu ventilace je pozitivní tlak. Jedná se o nefyziologickou situaci s obrácenými hodnotami tlaku uvnitř hrudníku během dýchání. Během nádechu přístroj tlačí vzduch do plic. Následně tak dochází ke zvýšení nitrohrudního tlaku. Expirium je spontánní, kdy přístroj umožní odchod vzduchu z plic. Vlivem elasticity hrudníku a tlaku z břicha dochází ke zmenšení hrudního objemu ve výdechu (ZADÁK, HAVEL 2007).

U pacientů po transplantaci plic jsou preferovány ventilační režimy s tlakovou kontrolou. V dýchacích cestách by měly být tlaky udržovány co nejnižší, aby nedošlo k barotraumatu nebo dehiscenci bronchiálních anastomóz. Frakce kyslíku by neměla převyšovat 60 %, aby nedocházelo k atelektázám plic. Hlavním cílem v péči o transplantované pacienty je časná extubace. Pokud hodnota hypoxemického indexu je pod 300, je nutné pacienta k extubaci vést aktivně. Před extubací je provedeno bronchoskopické vyšetření, kde je provedeno odsátí sekretů z dýchacích cest a následná kontrola anastomóz (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.4.1 Péče o dýchací okruh ventilátoru**

V dnešní době trh nabízí spousta druhů dýchacích okruhů. Mohou to být okruhy na jedno použití nebo i k opakované sterilizaci. Pacienti po transplantaci plic, u kterých se může nepříznivě uplatňovat velikost mrtvého prostoru, mají volen dětský okruh s aktivním zvlhčováním (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

Všechny typy okruhů musejí být sestavovány za sterilních podmínek. Velkou pozornost je nutné věnovat vodě, která se uvnitř okruhu kondenzuje. Tam dochází k pomnožení mikroorganismů. Prevencí je zajistit odstranění kondenzované tekutiny z kondenzační baňky. Interval výměny okruhu vychází z interních standardů jednotlivých oddělení. V momentě, kdy všeobecná sestra provádí výměnu ventilačního okruhu, je pacient napojen samorozpínací vak s aplikovaným kyslíkem, není-li schopen úplné samostatné ventilace. V této chvíli všeobecná sestra nikdy neprovádí výměnu okruhu sama. Po sestavení okruhu a napojení na ventilátor, je provedena kalibrace ventilátoru, který je řádně označen štítkem. Na štítku je uvedeno datum čas hodina a podpis pracovníka. Záznam se také provádí do dokumentace (KAPOUNOVÁ, 2007).

### **2.4.2 Odvykání od ventilátoru**

Odvykání od ventilátoru bývá ve spojitosti s termínem weaning = odvykání, odpojení od ventilační podpory. Čím déle je pacient připojen na ventilátor, tím více je ohrožen pneumonií, traumatem dýchacích cest a prodloužením doby hospitalizace na jednotce intenzivní péče. Odvykání od ventilátoru je založeno na změně ventilačních režimů a ubírání podpůrných dechů a ventilační tlakové podpory (KAPOUNOVÁ, 2007).

### **2.4.3 Extubace**

Před každou extubací musí pacient splňovat určitá kritéria pro odpojení od ventilátoru. Mezi hlavní kritéria můžeme zařadit stav vědomí, který umožní udržet dýchací cesty průchodné, funkční obranné reflexy – kašel, schopnost expektorace, absence nadměrné sekrece v dýchacích cestách a absence aspirace při polykání. Před plánovanou extubací má všeobecná sestra vždy připraveny pomůcky k neplánované reintubaci. Pacient zaujímá polohu v polosedě. Všeobecná sestra provede tracheální odsátí včetně odsátí z hypofaryngu, vyprázdní obturační manžetu a šetrně vytáhne endotracheální kanylu. Nasadí obličejovou masku s aplikovaným kyslíkem a monitoruje fyziologické funkce (KAPOUNOVÁ, 2007).

## **2.5 PÉČE O DÝCHACÍ CESTY**

Péče o dýchací cesty je nedílnou součástí v péči o pacienty na intenzivním a resuscitačním oddělení, která zajišťuje nejen průchodnost dýchacích cest, ale zejména jejich toaletu a také správné postupy v podávání vdechované kyslíkové směsi (ŠEVČÍK a kol., 2014).

U transplantovaných pacientů je nutné počítat se zhoršeným mukociliárním transportem sputa, proto nezbytnou součástí je respirační fyzioterapie, která probíhá čtyřikrát denně. Dále inhalační terapie v podobě bronchodialatancií, opakované bronchoskopické vyšetření s následným odsátím sekretu a v konečné fázi kvalitní analgezie opioidními i neopiodními analgetiky. Nesteroidní antiflogistika se nepodávají z důvodu neurotoxického poškození ledvin. K dosažení optimálních ventilačních parametrů lze dosáhnout neinvazivní plicní ventilací. Velmi důležitá je včasná

až agresivní mobilizace a vertikalizace pacienta. Je-li u pacienta předpoklad dlouhodobé umělé plicní ventilace, bývá provedena tracheostomie (VYMAZAL, MICHÁLEK, 2016).

### **2.5.1 Toaleta dýchacích cest**

U pacientů, kteří jsou uměle ventilováni, je nezbytně nutné zajistit nebo podpořit základní přirozené mechanismy zajišťující toaletu dýchacích cest tj. kašel a mukociliární transport.

Důležitým faktem v péči o pacienta po transplantaci plic je péče o charakter sputa a mukociliární transport. To znamená, že všeobecná sestra zajišťuje dostatečné zvlhčení a ohřátí vdechované směsi, eventuálně aplikuje sekretolytika dle ordinace lékaře. Další velmi důležitou skutečností u pacientů po transplantaci plic jsou časté respirační rehabilitace v daných denních intervalech. Fyzioterapeuti provádí různá dechová cvičení, vibrační masáže nebo nácvik kašle. Všeobecná sestra se společně s fyzioterapeutem podílí na odsávání sekretu z dýchacích cest nebo vybízí pacienta k aktivnímu odkašlávání (ŠEVČÍK a kol., 2014).

### **2.5.2 Bronchoskopie**

Jedná se o endoskopické vyšetření flexibilním bronchoskopem (viz příloha A – obrázek č. 3), který může být zaváděn nosem, tracheostomickou kanylou nebo endotracheální rourkou (KAPOUNOVÁ, 2007).

Klinická bronchoskopie má tři nejčastější indikace: léčebná aspirace sekretu, diagnostika ventilátorové pneumonie nebo objasnění příčiny hemoptýzy. Mezi pomůcky k provedení bronchoskopie patří: funkční odsávačka, uzavřený odsávací systém, sterilní perforovaná rouška, sterilní aqua na proplach bronchoskopu, dezinfekce, silikonový sprej, sterilní čtverce, eventuálně zkumavka pro odběr vzorku (ŠEVČÍK a kol., 2014).

### **2.5.3 Inhalační terapie**

Inhalace je účelné vdechování léčebné látky. Ta je podávána za účelem derivace hlenu z dýchacích cest nebo za účelem podání léků (např. brocnhodilatancia, kortikoidy, antibiotika). V tomto případě se využívá především dobrého vstřebávání léků sliznicí dýchacích cest, proto tak velmi rychle účinkují. Dovolí-li to klinický stav nemocného, při inhalaci sedí pacient v polosedě. Důležité je, aby všeobecná sestra při podání



inhalace dbala na správnou techniku. Pacient by měl vyinhalovat celý obsah nádoby, protože ke konci je koncentrace léku nejvyšší. Poté zůstává v klidu, eventuálně odkašlává (VYTEJČKOVÁ a kol., 2015).

## **2.6 HRUDNÍ DRENÁŽ**

Drenážní systémy k odvodu patologického obsahu z pleurální dutiny se dělí na drenáže spádové a drenáže na aktivní sání. Základním typem hrudní drenáže je derivace patologické tekutiny a vzduchu pod vodní zámek. Tento typ je realizován nejčastěji jednou drenážní lahví podle Büllaua s vodním zámkem. Dnes systém Büllauovy drenáže nahrazuje tříkomorový komerčně vyráběný systém. Tento systém má sběrný oddíl, oddíl vodního zámku a nastavení úrovně aktivního sání (viz příloha A – obrázek č. 4). Jeho výhodou je přesnost, je na jedno použití, je uzavřený a minimalizuje riziko vniknutí infekce do pleurální dutiny. Nevýhodou těchto systémů je cena (VAŠÁKOVÁ, ŽÁČKOVÁ, 2016).

## **2.7 PÉČE O INVAZIVNÍ VSTUPY**

Invazivní vstupy jsou nejčastěji zaváděny z terapeutického (aplikace léčiv) nebo diagnostického (sledování CVP) důvodu.

### **2.7.1 Péče o centrální žilní a arteriální katétr**

Převaz CŽK provádí všeobecná sestra. Mezi pomůcky k převazu CŽK patří ústenka, sterilní tampony, sterilní pinzeta, antiseptický kožní roztok (např. chlorhexidin) a sterilní krytí. Volba antiseptického roztoku a druhu sterilního krytí je závislá na interních standardech oddělení. Všeobecná sestra si připraví pomůcky na dosah ruky, nasadí ústenku, provede hygienickou dezinfekci rukou, nasadí ochranné rukavice a odlepí původní krytí. Provede dezinfekci místa vpichu směrem vně za pomoci sterilního nástroje (pinzeta, peán) a sterilních tamponů. Po zaschnutí dezinfekce aplikuje sterilní krytí, které by mělo pokrýt samotné místo vpichu včetně jeho fixačních stehů. Poté všeobecná sestra popíše krytí datem převazu. Tento záznam provede

i do dokumentace. Stejným způsobem provede i ošetrovatelskou péči o arteriální katétr (VYTEJČKOVÁ a kol., 2015).

### **2.7.2 Péče o epidurální katétr**

V prvních dobách po zavedení katétru sestra monitoruje vitální funkce. Zavedení epidurálního katétru obvykle ovlivňuje sympatikus, což se projeví poklesem krevního tlaku. Nemělo by ovlivnit hybnost dolních končetin. Katétr je fixován adhezivní sterilní náplátí nebo fólií, která umožní efektivní kontrolu místa vpichu (zarudnutí, absces, atd.). Je také důležité, aby nedocházelo k zalomení tenké hadičky. Součástí péče je i výměna bakteriální filtru, která by měla proběhnout každých 72 hodin (VYTEJČKOVÁ a kol., 2015).

### **2.7.3 Péče o permanentní močový katétr**

Zavedení PMK je nedílnou součástí intenzivní péče. Je nutné mít však na paměti, že vznik nozokomiálních infekcí močových cest vzniká právě zavedením PMK. Všeobecná sestra v péči o permanentní močový katétr zajišťuje důslednou hygienu genitálií, sleduje charakter a množství moči, sleduje a zapisuje bilance tekutin, sleduje příznaky infekce (tachykardie, pocení, třesavka atd.). Drenážní systém rozpojuje co nejméně a při odběru vzorku moče využívá místa k tomu určená. Vše řádně dezinfikuje (KAPOUNOVÁ, 2007).

### **2.7.4 Péče o hrudní drény**

Sběrný systém hrudní drenáže musí dodržovat gravitační spád, tedy být umístěn pod úroveň hrudníku., aby nedocházelo ke zpětné regurgitaci obsahu do dutiny. Drény musí být pevně fixovány stehy. Všeobecná sestra pravidelně kontroluje těsnost všech spojení, zalomení hadic a únik vzduchu, jsou-li drény napojeny na aktivní sání. Dále pravidelně zapisuje do ošetrovatelské dokumentace množství a charakter odvedeného obsahu. Četnost převazu hrudních drénů je otázkou interních ošetrovatelských standardů. Převaz je prováděn za aseptických podmínek (VYTEJČKOVÁ a kol., 2015).

### **2.7.5 Převaz operační rány**

Při převazu operační rány všeobecná sestra vždy provádí její hodnocení. Hodnotí se lokalizace rány, velikost, hloubka, exsudát, bolest, okolí a zápach. Postup převazu operační rány zase spadá do interních ošetrovatelských standardů a zvyklosti oddělení.

Důležité je, aby převaz operační rány byl proveden za antiseptických podmínek. Všeobecná sestra použije ochranné pomůcky včetně ústenky a čepice, odlepí původní krytí, provede zhodnocení rány, dezinfekci a následně převaz. Vše se zapisuje do ošetřovatelské dokumentace (VYTEJČKOVÁ a kol., 2015).

## **2.8 BOLEST**

Slovo bolest už v lidech vyvolává negativní pocity. Lidé vnímají bolest nejen fyzicky, ale i psychicky. Bolest je základní tělesný počitek a každý člověk má s bolestí zkušenosti. Bolest je také varovným signálem, který má za úkol chránit tělo před poškozením. Jedná se částečně o subjektivní pocit, který každá jedinec vnímá individuálně (BURDA, ŠOLCOVÁ, 2016).

Intenzita bolesti se dá rozdělit dle závislosti na typech operačních výkonů., rozsah incize a dalších chirurgických traumat, fyzický a psychický stav pacienta a kvalita pooperační péče. Pacienti, kteří podstoupili hrudní operaci, jsou ohroženi silnou akutní pooperační bolestí trvající déle než 48 hodin. Z tohoto důvodu se pacientům zavádí epidurální analgezie (ZEMANOVÁ, 2013).

### **2.8.1 Epidurální analgezie**

Epidurální analgezie nebo katétr, je nylonová hadička, která je zavedená do epidurálního prostoru. Tento prostor se nachází mezi dura mater a kostěnou stěnou páteřního kanálu (VYTEJČKOVÁ a kol., 2015).

## **2.9 RESPIRAČNÍ FYZIOTERAPIE**

Dechová rehabilitace může jen omezeně v méně poškozených částech plic kladně ovlivnit mechaniku dýchání a výměnu oxýgenáčních plynů. Avšak při dlouhodobějším působení může podnítit vytvoření metabolické adaptace na zátěž. Tím dojde ke zlepšení pohybových možností nemocného. Dodnes bývají velkou opomíjenou oblastí svaly na dolních končetinách, jejichž biochemický mechanismus se taktéž podílí na celkové rehabilitaci (SMOLÍKOVÁ, MÁČEK, 2010).

### **2.9.1 Aerobní trénink doplněný odporovým cvičením**

Způsob uvedené respirační rehabilitace má dnes podložené důkazy, které mají měřitelné efekty vyjádřené ve snížení nutnosti hospitalizace, zvýšení kvality života i pracovní kapacity a tím i snížení nákladů na léčbu. Jak ukazuje praxe, některé techniky jsou účelné a přinášejí nemocným přechodnou úlevu. Jsou to techniky, díky kterým dochází k odstranění hlenu jako PEP metoda, dýchání proti odporu, často používaný výdech zúženými rty, který podporuje výdech za pomoci břišních svalů, zvyšuje dechový objem a saturaci. Další účinnou metodou je vyvolávat dýchací pohyby v nevzdušných částech plic, připomínající metodu označovanou jako lokalizované dýchání. Tato metoda se zejména využívá u pacientů dlouhodobě ležících, kdy pouhé zvýšení mrtvého prostoru pomocí dýchání do trubice v délce asi 30 cm několikrát za den může navýšit ventilaci o 10-20 l a částečně nahradit rehabilitační péči, který u těchto hospitalizovaných chybí (SMOLÍKOVÁ, MÁČEK, 2010).

### **2.9.2 Acapella a acapella choice**

Princip účinku Acapelly je opakované střídání zmenšeného a zvětšeného výdechového průtoku během jednoho výdechu. Její funkce jsou nezávislé na cvičební poloze těla pacienta. Pro dospělé je určena Acapella zelená, která vytváří průtok více jak 15 l/minutu při délce výdechu alespoň 3 vteřiny. Modrá Acapella je určena dětem, která vytváří průtok s maximální hodnotou 15 l/minutu, trvá-li výdech alespoň 3 vteřiny. Acapella Choice vytváří maximální velikost expiračního průtoku do 10 l/minutu po dobu tří vteřin. Acapella Choice bývá velmi oblíbená a dobře tolerována všemi pacienty, kterým usnadňuje odstranění sputa a napomáhá expektoraci. Acapellu Choice lze rozložit na několik součástí. Korpus, náustek víčko a vibrační rocker. Všechny díly se rozloží a pečlivě sterilizují do 134 °C. Důvodem sterilizace je tento typ Acapelly vhodný pro pacienty, kteří jsou ohroženi infekcí dýchacích cest, jako jsou například pacienti s cystickou fibrózou (SMOLÍKOVÁ, MÁČEK, 2010).

## 2.10 PRONAČNÍ POLOHA

Pronační poloha rozumíme polohu na břicho, která je prováděna u kriticky nemocného pacienta. Umožňuje homogenní distribuci ventilace, zlepšuje poměr ventilace i perfuze, zlepšuje oxygenační parametry i derivaci sputa z dýchacích cest. Využívá se zejména u pacientů se syndromem akutní dechové tísně (ARDS). Na pronační polohu reaguje až 70 % nemocných do hodiny a cca 20 % nemocných po 6 hodinách. Nevede-li pronační poloha ke zlepšení oxygenace, poklesu EtCO<sub>2</sub> a stabilizaci hodnot krevních plynů je do 6 hodin poloha zbytečná. U otáčení pacienta je nezbytně nutné, aby byl přítomen lékař, sanitář a několik všeobecných sester, které zabraňují rizikům poškození nemocného. Pacient musí být řádně vypodložen polohovacími pomůckami, aby nedošlo ke vzniku dekubitů zejména na obličeji, kolenou a nártů nebo k dekanylaci endotracheální kanyly. Délku a průběh pronační polohy je nutné zapsat do ošetrovatelské dokumentace (KAPOUNOVÁ, 2007).



**Obrázek 1 – Pronační poloha**

*(zdroj: autorka, 2018)*

## 3 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE U PACIENTA PO TRANSPLANTACI PLIC

V praktické části práce popisujeme kazuistiku pacienta po transplantaci plic bez komplikovaného průběhu. Ošetrovatelskou péčí jsme směřovali na pooperační období na anesteziologicko-resuscitačním oddělení, kde byl pacient hospitalizován. V úvodu jsme zachovali pro představu popis průběhu přijetí pacienta na standardní oddělení transplantační chirurgie a poté přijetí na operační sál. Ošetrovatelský plán je sestaven od 2. pooperačního dne na resuscitačním oddělení, kdy byl pacient extubovaný. Pro sestavení ošetrovatelského plánu jsme využili rozhovor s pacientem v kombinaci s údaji z dokumentace a vlastního klinického ošetřování a pro sběr dat jsme použili koncepční model Marjory Gordonové. Stanovení ošetrovatelských diagnóz proběhlo dle NANDA I Taxonomii II 2015-2017. Pro zachování identity pacienta byly některé údaje označeny písmeny XY z důvodu dodržení ochrany osobních údajů vyplývající z platné národní i evropské legislativy.

### 3.1 ANAMNESTICKÉ ÚDAJE

**Tabulka 1** Identifikační údaje pacienta

<b>Jméno a příjmení:</b> XY	<b>Rodinný stav:</b> ženatý
<b>Pohlaví:</b> muž	<b>Věk:</b> 54 let
<b>Státní příslušnost:</b> Česká	<b>Komunikační bariéra:</b> ne
<b>Vzdělání:</b> VŠ zemědělská	<b>Zaměstnání:</b> invalidní důchodce
<b>Doba na čekací listině:</b> 80 dní	<b>Číslo pojišťovny:</b> XY
<b>Oddělení:</b> ARO dospělí	<b>Typ přijetí:</b> plánované

**Medicínská diagnóza hlavní:** Intersticiální plicní nemoc

**Medicínská diagnóza vedlejší:** Osteopenie, Hyperurikémie, Foramen ovale patens

**Alergická anamnéza:** neudává

## **3.2 HOSPITALIZACE PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC**

54letý pacient s diagnózou plicní fibróza byl prostřednictvím transplantačního týmu kontaktován ve 21:00 hodin o výběru a shodě v AB0 systému vhodných plic od kadaverózního dárce. Do Fakultní nemocnice Motol byl dopraven zdravotnickou záchrannou službou. Následně byl hospitalizován na transplantačním oddělení, kde mu všeobecná sestra provedla komplexní předtransplantační odběry, fyzikální vyšetření a další vyšetřovací metody. Také byla odebrána krev na vyšetření krevní skupiny. Všeobecná sestra natočila EKG srdce a zajistila RTG snímek hrudníku. Pacient byl uložen na nemocniční pokoj, provedl celkovou toaletu ve sprše včetně oholení operačního pole - hrudníku a od 22:30 hodin lačnil. Následně byla zajištěna kyslíková terapie.

Ráno v 5 hodin před transplantací plic všeobecná sestra nasadila pacientovi kompresivní punčochy a podala premedikaci dle ordinace lékaře. Další potřebná vyšetření před výkonem (imunologie, bronchoskopie včetně vyšetření sputa, funkční vyšetření plic) se provedla nedávno v ambulanci pneumologa., tudíž byla stále aktuální. Následovalo předoperační vyšetření interním, chirurgickým a anesteziologickým lékařem, kteří zhodnotili jeho klinický stav. Dle výsledků vyšetření byl pacient schopný podstoupit transplantaci plic.

## **3.3 ZÁZNAM PSYCHOLOGICKÉHO VYŠETŘENÍ PŘED TRANSPLANTACÍ PLIC**

Pacient přichází do ambulance v doprovodu své manželky na kyslíkové podpoře. Velmi dobře spolupracuje. Je rozhodnutý podstoupit transplantaci plic. Edukační brožuru poskytnutou FN Motol četl, sám si vyhledává informace na internetu. Rodina včetně synů ho velmi podporují. Má vystudovanou VŠ zemědělskou, obor mechanizace strojů. Intenzivně přemýšlí, jak by se mohl po transplantaci vrátit zpět do zaměstnání. Předchozí zaměstnání nepřipadá v úvahu kvůli prašnosti a intenzivnímu kontaktu s mikroby a plísněmi uvolňujícími se z obilí v sýpkách. Má řadu koníčků a aktivit. Je si vědom toho, že některých činností se bude muset vzdát. Rád by viděl syny vyrůstat a zakládat rodiny. Rád by cestoval.

**Objektivně:** Verbální i oční kontakt naváže spontánně, bez obtíží jej udrží. Compliance velmi dobrý. Vzhled pacienta upravený, v rozhovoru přiměřeně výpravný, aktivní, optimistický. Bez problému udrží determinující linii, orientovaný všemi kvalitami, myšlení a vnímání aktivní. Afektivita a forie v normě. Usmívá se, patrně mírně úzkostné ladění na pozadí a mírně úzkostná tenze. Intelektové schopnosti v pásmu nadprůměru. V behaviorálním projevu klidný. Schopnost koncentrace pozornosti dobrá.

**Závěr:** Možno zařadit k transplantaci plic. Vyhovující sociální i ekonomické zázemí. Bez hrubé osobnostní patologie. Patrně mírné úzkostné prožívání v reakci na horšící se somatický stav. Pacient sám vyhledal péči své kamarádky psychiatricky. Užívá podpůrně antidepresiva s velmi dobrým efektem. Cítí se klidnější a lépe spí.

### **3.4 PŘÍJEM PACIENTA NA OPERAČNÍ SÁL**

V 5:45 hodin ráno přijíždí pacient pod vlivem premedikace na operační sál. Pacient zásadně nevstává, ale je přemístěn z lůžka pomocí posuvného pásu. Všeobecná nebo anesteziologická sestra provede kontrolu identifikačního náramku a ústní dotaz na ověření identity pacienta. Nasadí pacientovi ochrannou čepici, nalepí samopřilnavou molitanovou náplast jako prevenci dekubitů, provede kontrolu eventuelně přípravu operačního pole a zajistí pacientovi žilní vstup zavedením periferního žilního katétru. Ke snížení rizika nežádoucí události na operačním sále se také provádí kontrola dokumentace. Všeobecná nebo anesteziologická sestra společně s lékařem edukují pacienta o zavedení invazivních vstupů a úvodu do anestezie.

Následuje provedení celkové anestezie pacienta. Jakmile je pacient pod vlivem analgosedace a bez reakce na zevní nebo algické podněty, provádí se orotracheální intubace biluminální rourkou. Je zapotřebí, aby nová transplantovaná plíce byla ventilována a nedocházelo tak k prodloužení ischemie. Pacient je napojený na selektivní plicní ventilaci. Dále jsou zavedeny žilní vstupy (CŽK, arteriální katétr) včetně epidurálního katétru pro pooperační analgezii NGS, která je dána na spád a PMK. V poslední řadě je provedeno echokardiografické vyšetření a bronchoskopie. Následně je pacient uložen do operační polohy.



### 3.5 PRŮBĚH OPERACE

Pacient leží v poloze na zádech se vzpaženými ohnutými horními končetinami. Příprava operačního pole proběhla standardním způsobem. Nastává oboustranná příprava hilových struktur k explantaci. Přejít na VA ECMO bez obtíží. Následuje implantace pravé plic bronchiální a arteriální anastomózou. Explantace levé plic identickým způsobem. Po implantaci pravé i levé plic podán Solumedrol 750 mg intravenózně. Doba výkonu 9 hodin. Studená ischemie levé plic 6 hodin a 24 minut. Studená ischemie pravé plic 4 hodiny a 39 minut. Dále proběhla důkladná kontrola hemostázy. Postupné snižování průtoku na ECMO pacient netoleruje dobře, dochází k desaturaci, proto po dočasném zastavení ECMO se přechází na přibližně poloviční vypočtené hodnoty minutového výdeje. Ponecháno 15 minut a probíhá odpojení od ECMO, které je plynulé a pacient jej dobře kardiálně toleruje. Velikost plic je ideální. 2×2 hrudní drény bilaterálně. Velikost 28 + 32 Fr. Na závěr provedena bronchoskopie. Byla provedena toaleta dýchacích cest a kontrola anastomóz, které jsou prostorné. Operace bez dalších příhod. Pacient přeintubován standardní endotracheální kanylou bez komplikací.

Krevní ztráta: 1000 ml

Volumoterapie: krystaloidní roztok 2000 ml, koloidní roztok 500 ml

### 3.6 MEDICÍNSKÝ MANAGEMENT

Pacient je přijímán v 16:00 hodin na resuscitační oddělení pod vlivem kontinuální analgosedace, zaintubován endotracheální kanylou a připojen na UPV a monitor. Standardně jsou pacientovy provedeny kompletní příjmové náběry včetně odběru arteriální krve na vyšetření krevních plynů, je proveden RTG snímek srdce a plic a natočeno EKG. Hrudní drény jsou zapojeny na aktivní sání.

#### 3.6.1 Status præsens při přijetí z operačního sálu

**Celkový stav:** pacient pod vlivem kontinuální analgosedace (sufentanil + propofol), nereagující na oslovení ani na zevní podněty, UPV, habitus normostenický, 2×2 hrudní drény bilaterálně na aktivní sání – 15 cmH<sub>2</sub>O, odpady krvavé, minimálního charakteru.

**Neurologický stav pacienta:** nelze hodnotit pro stav vědomí, GCS 3 body.

**Tělesná teplota:** afebrilní, hypotermický

**Výživa:** vysoké riziko 3

**Hlava:** mesocefalická, bulby ve středním postavení, zornice izokorické bez fotoreakce 2/2-, skléry anikterické, oči, uši a nos bez sekrece, hrdlo pro ETR nepřehledné, jazyk nepovleklý, sliznice vlhké

**Krk:** náplň krčních žil nezvětšena, pulzace karotid symetrická, bez šelestu, zvětšená štítná žláza a uzliny nehmatné

**Hrudník:** pevný, bez krepitací nebo emfyzému, dechové exkurze symetrické, dýchání alveolární bez vedlejších fenoménů, SpO<sub>2</sub> 93 %, srdeční ozvy ohraničené, bez šelesti

**Krevní oběh:** nestabilní, podpora noradrenalinem v dávce 0,246 µg/kg/min, AS pravidelná, TK 100/63 Torr, chladná akra

**Břicho:** v niveau měkké, prohmatné, bez rezistence a známek peritoneálního dráždění, peristaltika neslyšitelná, játra ani ledviny nezvětšeny

**Diuréza:** via PMK, normálně slámově zbarvená moč, bez podpory diuretik, 50 ml/hod.

**Horní končetiny:** bez deformit a známek TEN

**Dolní končetiny:** bez deformit a známek TEN

**Dekubity:** žádné

**Ventilační režim:** PSIMV, V<sub>te</sub> 590 ml, DF 15<sup>˚</sup>/min, FiO<sub>2</sub> 60 %, SpO<sub>2</sub> 93 %

**Zavedené invaze:** ETR, NGS, ABP, CŽK, 2× hrudní drény bilaterálně, SHEAT, PMK

### 3.6.2 Individuální plán péče

Analgoedace, RTG S+P, zavedení hemodynamického monitorování, nastavení imunosuprese, příjmové náběry, ATB terapie, korekce vnitřního prostředí, dále dle stavu pacienta.

### **3.6.3 Vstupní laboratorní vyšetření**

Dle ordinace lékaře byl proveden odběr krve na kompletní koagulace (APTT, QUICK, fibrinogen, trombinový čas, AT III, D-dimer). V tabulkách byly vybrány stěžejní hodnoty (viz příloha A – tabulka č. 2). Dále dle zvyklosti resuscitačního oddělení byla znovu odebrána krev na vyšetření krevního obrazu (viz příloha A – tabulka č. 3), krevní skupiny a Rh faktoru. Výsledek A+. Výsledné hodnoty krevních kardiomarkerů (viz příloha A – tabulka č. 4). Dále byl odběr krve odeslán na biochemické vyšetření (viz příloha A - tabulka č. 5). V poslední řadě byla odebrána krev na kompletní ABR k vyšetření především krevních plynů a laktátu (viz příloha A - tabulka č. 6).

### **3.6.4 Kontinuální medikace**

Speciální farmakoterapie pacienta v den příjmu na oddělení (viz příloha A – tabulka č. 7). Medikace indikována dle klinického stavu. Parenterální výživa nebyla pacientovi indikována z důvodu patofyziologie SIRS a prevence plicního edému.

### **3.6.5 Ostatní plánovaná medikace**

Specifická medikace podávána do dýchacích cest (viz příloha A – tabulka č. 8) a následná specifická plánovaná medikace, která byla podávána do krevního řečiště (viz příloha A – tabulka č. 9).

V rámci prevence dekubitů odstraněny kompresivní elastické punčochy a v prevenci TEN pokračujeme aplikací LMWH pravidelně každých 12 hodin v 10:00 a ve 22:00. Dávka antikoagulace je upravována dle hladiny AntiXa.

## **3.7 ZÁKLADNÍ SCREENINGOVÉ VYŠETŘENÍ PACIENTA Z OPERAČNÍHO SÁLU VŠEOBECNOU SESTROU**

**Celkový vzhled klienta, hygiena:** celkový vzhled dobrý, upravený, nehty i vlasy čisté

**Dutina ústní, nos:** bez patologických změn, jazyk bez povlaku, nos bez sekrece

**Kůže/defekt:** dostatečně hydratovaná, bez ikteru, hydratovaná, defekt - operační rána thorakotomie bilaterálně

**Vědomí:** kontinuální analgosedace, GCS 3 body, Ramsay 6 bodů

**Sluch:** nelze hodnotit z důvodu kontinuální analgosedace

**Zrak/Zornice:** nelze hodnotit z důvodu kontinuální analgosedace/izokorické, bez fotoreakce, vel. 2 mm

**Bolest:** dle stupnice VAS – nelze hodnotit z důvodu kontinuální analgosedace

**Dekubity:** žádné, sakrální oblast bez začervenání s prevencí samopřilnavé molitanové náplasti

**Pulz:** 83<sup>4</sup>/min, sinusový rytmus

**Krevní tlak:** 100/63 Torr, hypotenzní, noradrenalinová podpora

**Dýchání:** endotracheální kanyla 1 lumen, ventilační režim P-SIMV, PEEP 7 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> 60 %

**Odsávání:** uzavřený odsávací systém Trach-care, cílený

**Tělesná teplota:** 35,6 °C, teplota měřena z periferie, zahříván k normotermii

**Výška:** 189 cm

**Hmotnost:** 95 kg

**Schopnost spolupráce:** dle stupnice Barthel 0-40 bodů, komplexní ošetrovatelská péče

**Sociální anamnéza:** žije s manželkou, není nutné kontaktovat sociální oddělení

**Invazivní vstupy:**

*Centrální žilní katétr* – vena jugularis interna dx., 1. den, místo vpichu klidné, katétr funkční

*Arteriální katétr* – arteria radialis dx., 1. den, místo vpichu klidné, katétr funkční

*Endotracheální kanyla*- vel. 8,5, pravý ústní koutek, zavedena na 23 cm, tlak v obturační manžetě 30 cmH<sub>2</sub>O

*Epidurální katétr* – 1. den, oblast hrudní páteře, klidný, neprosakuje

*Permanentní močový katétr* – 1. den, vel. 14 Fr.

*Nasogastrická sonda* – 1. den, levá nosní dutina, na spád

*Sheat* – 1. den, funkční, propláchnut

*Hrudní drény 2x vlevo* – 1. den, na aktivní sání -15 cmH<sub>2</sub>O, odvádí krvavý obsah, neprosakují, místo vstupu klidné, vel. 28 Fr.

*Hrudní drény 2x vpravo* – 1. den, na aktivní sání -15 cmH<sub>2</sub>O, odvádí krvavý obsah, neprosakují, místo vstupu klidné, vel. 30 Fr.

### **3.8 POSOUZENÍ SOUČASNÉHO STAVU DLE MARJORY GORDON 2. POOPERAČNÍ DEN PO VÝKONU**

V kapitole je doplněno úplné posouzení jednotlivých oblastí druhý pooperační den pacienta, kdy byl už extubovaný. Pacient byl pod kontinuálním vlivem systémové (Sufentanil Torrex 100 µg/50 ml FR 1/1 rychlostí 2 ml/hod.) a epidurální analgezie (Bupivacain 10 ml + Sufentanil Torrex 50 µg 10 ml + FR 1/1 30 ml). Sběr informací probíhal pomocí rozhovoru a pozorování.

#### **Podpora zdraví**

**Subjektivně:** „Doma jsem na kyslíku. Už to bez něj moc nezvládnou. Dříve jsem alespoň vyšel par schodů, teď to bývá problém.“

**Objektivně:** Pacient je v posledních 2 letech na domácí oxygenoterapii kvůli dechovým obtížím, které se zhoršily. Je stále dušný. Tvrdí, že bez kyslíku toho zvládne málo. Pravidelně každé tři měsíce dochází na kontroly do transplantačního centra, jinak je v péči svého praktického lékaře, psychologa a pneumologa. Ostatní preventivní prohlídky dodržuje. Dále se snaží vyhýbat prašným místům.

**Ošetřovatelský problém:** 0

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

## Výživa

**Subjektivně:** „Před operací jsem musel zhubnout, jinak by mě na ni nevzali. Jedl jsem hodně sladké. Tak jsem začal držet trochu dietu, koupil si rotoped a zhubl 20 kg. Doktoři mě pak pochválili. Po operaci jím menší porce, cítím se hned plný, ale chuť k jídlu mám. Jsem rád, že jste mi vytáhli tu hadičku v nose, ta mi vadila. Občas mívám pocit žízně a rád bych se pořádně napil, ale chápu, že ten příjem tekutin nesmí být veliký, že to hlídáte.“

**Objektivně:** Díky operaci na doporučení lékaře zhubl 20 kg. Cítí se lépe. První pooperační den po extubaci mu byla vytažena NGS sonda a byla naordinována racionální dieta s výživovými doplňky (nutridrink, přesnídávka). Druhý pooperační den pacient lační kvůli plánované bronchoskopii, která je provedena pouze v lokální anestezii. Po vyšetření a odeznění anestezie pacient obědval. Snědl ¾ porce masa s rýží a vypil 500 ml čaje. Večeři odmítl. Perorální příjem stravy je zlepšující se, ale stále není dostatečný. Nemocný je dostatečně hydratovaný. Na kůži defekt - operační rána, sliznice vlhké a jazyk bez povlaku. Bilance prováděna dle ordinace lékaře každé 4 hodiny. Vzhledem k elektronické dokumentaci počítána bilance tekutin počítačem.

**Ošetrovatelský problém:** snížený enterální příjem, restrikce tekutin

**Použitá měřicí technika:** Dospělé nutriční skóre

## Vylučování a výměna

**Subjektivně:** „Ve vyprazdňování nepocítuji žádný problém. Po extubaci jsem cítil škrábání v krku. Jinak se mi dýchá dobře.“

**Objektivně:** Pacient má zavedený PMK po celou dobu hospitalizace na ARO. Diuréza je dostatečná, bez patologických příměsí. Močí 100–150 ml/hodinu s podporou Furosemidu v kontinuálním dávkovači. Zbarvení moči je také normální. Negativní bilance tekutin dodržována. Stolice žádná. Plyny odcházejí. Břicho je měkké, prohmatné, bez peritoneálního dráždění. Pacient je na kyslíkové masce nebo brýlích. Průtok kyslíku 3–4 l/min. Hodnota SpO<sub>2</sub> je 97 %. Pacient má dobré dechové exkurze, má sílu si odkašlat. Respirační fyzioterapie absolvuje 4× denně.

**Ošetrovatelský problém:** kyslíková podpora dýchání, udržení negativní bilance, podpora diuretiky

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

### **Aktivita a odpočinek**

**Subjektivně:** „Bolesti po operaci nemám nebo jen velmi malé v oblasti hrudníku a především v místě zavedení hrudních drénů, které jsou snesitelné. Cítím se zesláblý, po rehabilitacích bývám unavený. Kyslíkové brýle mi vyhovují, dýchá se mi dobře. Problém se spaním nemám. Po tom léku co mi dáváte, spím celou noc.“

**Objektivně:** Pacient je pod vlivem kontinuální analgezie, ale dle hodnocení stupnice vědomí GCS má plný počet bodů, tedy 15. Je závislý na komplexní ošetrovatelské péči. Dle hodnocení stupnice sebezpečí ADL pacient obdržel 0 – 40 bodů, tedy vysoce závislý na ošetrovatelské péči. Dále se pacient nachází v riziku pádu. Dle hodnocení rizika pádu má 4 body. Nejraději spí na zádech, polohuje se velmi šetrně na poloboky z důvodu zavedení hrudních drénů. Na noc užívá medikaci na spaní (Neurol 0,5 mg). Spí celou noc a ráno se cítí odpočatý. Bolesti udává minimální a snesitelné dle stupnice VAS 1-2. Krevní oběh byl podporován kontinuálně katecholaminy (Noradrenalinem 5 mg) v dávce 0,5–2 ml /hod k udržení středního arteriálního tlaku 80 - 85 mmHg. Hodnota krevního tlaku z arteriálního katétru se pohybovala okolo 110/73 mmHg. Srdeční rytmus byl pravidelný 98<sup>č</sup>/min. Lékař nadále nepožadoval provádění hemodynamického měření. Pacient se cítí po operaci fyzicky slabý. Pacient má kyslíkové brýle na Kendallu FiO<sub>2</sub> 40 %, průtok kyslíku 4 l/min. Hodnota SpO<sub>2</sub> 97 %. Pacient má dobré dechové exkurze, má sílu si odkašlat. Respirační fyzioterapie absolvuje 4x denně. Používá Acapellu.

**Ošetrovatelský problém:** deficit sebezpečí, upoutání na lůžko, změna prostředí, snížená svalová síla

**Použitá měřicí technika:** GCS, Barthel test, VAS, „bed-side“ monitor, riziko pádu

## **Percepce a kognice**

**Subjektivně:** „Na čtení používám brýle. Slyším dobře. Jsem rád, že operace dobře dopadla. Věděl jsem, že to musím podstoupit. Mohu tak trávit další čas s rodinou a vidět vyrůstat dál své syny.“

**Objektivně:** Pacient je plně orientovaný časem, osobou i místem. Dobře chápe myšlenky i otázky. Je hovorný a usměvavý. Rád vypravuje o cestování. Je schopný udržet oční kontakt bez problému. Nosí brýle na čtení. Potíže se sluchem nemá. Je dobře obeznámen o rozsahu výkonu a jeho rizicích. Má radost, že operace dopadla dobře. Těší se na další roky kvalitnějšího života.

**Ošetrovatelský problém:** 0

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

## **Sebekoncepce, sebeúcta**

**Subjektivně:** „Kontaktoval jsem svou kamarádku, která je psychiatrická. Ta mi předepsal nějaká antidepresiva. Bojím se. Špatně jsem v noci spal. Nechci být nikomu na obtíž.“

**Objektivně:** Pacient je optimistický. Mluví klidně a srozumitelně. Občas mívá „slabé chvíle“. Sám aktivně vyhledal pomoc své kamarádky psychiatricky, která mu předepsala antidepresiva (Elicea). Bere jednu tabletu na noc. Cítí na sobě, že tato medikace má pozitivní efekt. V noci lépe spí.

**Ošetrovatelský problém:** obavy

**Použitá měřicí technika:** Škála strachu

## **Mezilidské vztahy**

**Subjektivně:** „Jsem šťastně ženatý skoro 30 let. Žiji s manželkou v bytě. Máme spolu tři syny.“



**Objektivně:** Pacient je ženatý. Bydlí s manželkou v Praze v bytě. Svou životní roli plní dobře. Manželka ho navštívila jednou po dobu hospitalizace na ARO, ale každý den si volá o informace. Se svými syny je v kontaktu.

**Ošetrovatelský problém:** 0

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

### **Sexualita, reprodukční schopnost**

**Subjektivně:** „V této oblasti bych neřekl, že mám problém. Mám tři děti.“

**Objektivně:** Má tři syny. Problémy s prostatou nemá. Dalšími obtížemi netrpí.

**Ošetrovatelský problém:** 0

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

### **Zvládání zátěže – odolnost vůči stresu**

**Subjektivně:** „Od té doby, co užívám předepsaná antidepresiva, se cítím lépe. Na transplantaci jsem se těšil, je to můj nový začátek.“

**Objektivně:** Pacient užívá antidepresiva. Cítí se po nich lépe. Snaží se být optimistický. Váží si podpory své manželky i synů. Na transplantaci se těšil. Viděl v ní naději.

**Ošetrovatelský problém:** 0

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

### **Životní princip – víra, přesvědčení**

**Subjektivně:** „Nejsem žádného náboženského vyznání.“

**Objektivně:** Pacient není žádného náboženského vyznání. Mezi jeho nejvyšší životní priority patří zdraví a jeho rodina. Rád by si našel takové zaměstnání, při kterém by

mohl pracovat z domu. Mezi jeho koníčky patří také cestování a rád by se někam ještě podíval.

**Ošetrovatelský problém:** 0

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

### **Bezpečnost, ochrana**

**Subjektivně:** „Snažím se dávat si pozor na ty všechny hadičky a kabely co kolem sebe mám, abych si něco nevytáhl.“

**Objektivně:** Pacient má zavedeny invazivní vstupy a je poučen o rizicích infekce a vytažení invazivních vstupů. Na lůžku má z obou stran zajištěny zábrany. Je napojený na „bed-side“ monitor.

**Ošetrovatelský problém:** invazivní vstupy

**Použitá měřicí technika:** VAS, riziko pádu

### **Komfort**

**Subjektivně:** „Trochu mi vadí ta matrace, co se pode mnou sama nafukuje. Občas mívám bolesti zejména tady po straně hrudníku, ale jsou snesitelné.“

**Objektivně:** Pacient občas udává mírnou bolest operační rány a především ukazuje na místo zavedení hrudních drénů. Bolest je korigována kontinuální epidurální analgezií s kombinací léků Sufentanil Torrex 50 µg v 10 ml + Bupivacaine 0,5% 10 ml + Fyziologický roztok 30 ml o rychlosti 5 ml/hod. V rámci prevence dekubitů má pacient speciální matraci s dynamickým systémem.

**Ošetrovatelský problém:** 0

**Použitá měřicí technika:** Nebyla uplatněna.

## **Růst, vývoj**

Nemocný měří 189 cm a váží 95 kg. Na doporučení chirurgického lékaře zhubnul 20 kg. BMI 26,6.

**Ošetrovatelský problém:** zvýšená tělesná hmotnost

**Použitá měřicí technika:** BMI

## **3.9 SITUAČNÍ ANALÝZA**

Situační analýza byla realizována 2. pooperační den, kdy byl pacient extubován. V jejím úvodu jsme pro představu zachovali celý proces přijetí pacienta od hospitalizace na standardním lůžkovém oddělení až po plánované přijetí na anesteziologicko-resuscitační oddělení. Mimo jiné je zde v krátkosti popsán i samotný operační výkon.

54 letý pacient plánovaně přijatý na standardní oddělení transplantační chirurgie s diagnózou plicní fibróza pro transplantaci plic. Příjem pacienta je uskutečněný na základně rozhodnutí transplantačního koordinátora o výběru a shodě v ABO systému vhodných plic. Pacient večer přichází na standardní oddělení transplantační chirurgie v doprovodu zdravotnické záchranné služby na domácí kyslíkové terapii. Byly provedeny standardní příjmové odběry krve na biochemické, hematologické a hemokogalučání vyšetření spolu s odběrem moče. Dále bylo pacientovi natočeno EKG a proveden RTG snímek hrudníku. Dále byl pacient změřen a zvážen. Váha pacienta byla vyšší, ale dle operátéra vyhovující. Pacient byl uložen na svůj nemocniční pokoj, provedl celkovou toaletu ve sprše včetně oholení operačního pole - hrudníku a od 22:30 hodin lačnil. Vzhledem k jeho primárnímu onemocnění byla zajištěna kyslíková terapie. Následující den ráno mu byla podána premedikace a pacient v 6:00 přijíždí na operační sál. Zde proběhlo napojení pacienta na monitor, zavedení PŽK a úvod do anestezie. Poté byl pacient zaintubován biluminální endotracheální kanylou a napojen na dvě umělé plicní ventilace. Následně provedeno vyšetření ECHO a poté byly zavedeny ostatní invazivní vstupy: CŽK, arteriální katétr, epidurální katétr, PMK, NGS. Poté byl pacient uložen do polohy na zádech se vzpaženými končetinami. Operační výkon proběhl na mimotělním oběhu. Na konci operačního výkonu ponechán

pacient na ECMO 15 minut pro desaturaci, poté probíhá odpojení od ECMO, které snáší dobře. Doba výkonu trvala 9 hodin. Na závěr pacient reintubován standardní endotracheální kanylou, provedena bronchoskopie pro odsátí sekretu z dolních dýchacích cest, kontrolu anastomóz a hloubku zavedení endotracheální kanyly. Po ukončení operace pacient převezen v 17 hodin na anesteziologicko-resuscitační oddělení (KARIM dospělí) ve Fakultní nemocnici Motol. Při příjmu na oddělení ARO, 9. 9. 2017 (17:00 hod.) byl pacient připojen na monitor, kontinuálně analgosedovaný kombinací léků Sufentanil a Propofol. Nereagoval na oslovení ani na zevní algické podněty. Analgezie zajištěna epidurálním katétrem v hrudní oblasti, ve kterém byla kontinuálně podávána směs medikace Bupivacaine 10 ml + Sufentanil 50 µg 10 ml + FR 1/1 30 ml. Zornice o velikosti 2 mm bez fotoreakce. Dýchací cesty zajištěny ETR v pravém ústním koutku, v hloubce zavedení 23 cm. Pacient připojen na umělou plicní ventilaci s režimem PSIMV, PEEP 7 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> 60 % a DF 15 dechů/min. Při příjmu pacient oběhově nestabilní, a proto mu byl přetažen nový arteriální katétr se speciálním konektorem pro měření minutového srdečního výdeje na základě termodiluční metody, která se nazývá PiCCO. Dále nasazen kontinuálně noradrenalin 5 mg/G5% (17:30 hod.) k udržení středního arteriálního tlaku 80-85 mmHg. Srdeční akce je pravidelná, rytmus sinusový. Sklony k tachykardii 98–105´ min. Provedeno měření PiCCO. Indexovaná hodnota vypočítaného srdečního výdeje na povrch těla 1,70 l/min/m<sup>2</sup> a index vypočítané systémové vaskulární rezistence 3285 DS/m<sup>2</sup>/cm<sup>5</sup>. Indikováno 500 ml krystaloidního roztoku a 250 ml 20% Albumin. Invazivní vstupy CŽK, SHEAT, NGS, PMK, 2×2 hrudní drény sinister et dexter na aktivní sání -15 cmH<sub>2</sub>O. Tělesná teplota měřena z PMK a vzhledem k podchlazení pacienta ze sálu krátkodobě zahříván teplým vzduchem k normotermii. Standardně odebrány vzorky krve na hematologické včetně krevní skupiny, koagulační a biochemické vyšetření s kardiomarkery a ABR. Následně bylo natočeno EKG a proveden RTG snímek srdce a plic. Operační rána neprosakovala, proto bylo ponecháno původní krytí z operačního sálu. V 18:30 odebrán vzorek krve na hladinu Takrolimusu. V 19:00 hodin velikost zornic stále 2 mm bez fotoreakce. Ve 20:00 20 mg Ortanol i. v., 1000 mg Magnesium Sulphuricum i. v., 10 mg Amphotericin B + 3 ml FR inhalačně a odebrána krev z arteriálního katétru k vyšetření ABR. Dle výsledků krve z ABR sníženy parametry plicní ventilace PEEP 6 cmH<sub>2</sub>O a FiO<sub>2</sub> 40 %. Výsledná hodnota hladiny Tacrolimusu nízká, proto nasazen kontinuálně v dávce 0,4 mg i. v. ve FR, rychlost 3 ml/hod. Dále podán Cellcept 100 mg/50 ml G5% i. v. na 2 hodiny. Stupnice bolesti dle VAS nelze hodnotit z důvodu kontinuálně

analgesie, GCS 3 body. Odpady z drénů přiměřené, krvavého obsahu. Bilance tekutin za 3 hodiny +1325 ml, nasazen kontinuálně Furosemid Forte 250 mg/FR i. v. Tělesná teplota 36,8 °C z PMK. Vypnuto kontinuální zahřívání pacienta. Ve 21:00 hodin podána inhalace Ambrobene 1 ml + Berodual 0,5 ml/3 ml FR. Ve 22:00 hodin odebrána arteriální a venózní krev, GCS 3 body, VAS nelze hodnotit z důvodu kontinuální analgesie, zornice 3 mm s fotoreakcí. Nasazen kontinuálně inzulin HMR 50 i.u./G5%. Pro hodnotu kalia 3,9 mmol/l nasazen kontinuálně KCl 7,45% 50 ml. Podána inhalace 10 mg Amphotericin B + 30 ml FR 1/1. Provedeno hemodynamické měření PiCOO. V 00:00 hodin podána inhalace Ambrobene 1 ml + Berodual 0,5 ml/3 ml FR a 1000 mg Magnesium Sulphuricum i. v. a Maxipime 2000 mg/100 ml FR, Metronidazol 500 mg/100 ml FR. Ve 2:00 proveden odběr arteriální a venózní krve, provedeno hemodynamické měření PiCOO, odpady z drénu přiměřené, krvavého obsahu. NGS sonda odvádí žaludeční obsah 150 ml od přijetí z operačního sálu. Spočítána celková bilance tekutin. Ve 4:00 odebrána krev na kompletní koagulační a biochemické vyšetření. V 6:00 odebrána arteriální a venózní krev, provedeno hemodynamické měření PiCOO, podána inhalace 10 mg Amphotericin B + 30 ml FR, Ambrobene 1 ml + Berodual 0,5 ml/3 ml FR. GCS 3 body, Norton skóre 12 bodů. Hodinová diuréza s podporou Furosemidu Forte byla dostatečná 100-120 ml/hod. V 6:30 odebrán vzorek krve na vyšetření hladiny Takrolimusu. Celková bilance tekutin od příjmu z operačního sálu (17:00 hod.) do 6:00 byla + 473 ml. Kontinuální dávka Furosemidu Forte navýšena pro docílení negativní bilance. Odsávání z dýchacích cest probíhalo každé 2-3 hodiny vzhledem k malému množství odsávaného čirého sekretu.

2. pooperační den 11. 9. 2017 ráno v 7:20 hodin znovu proveden RTG snímek hrudníku, kde v závěru vyšetření popsána čerstvá nediferencující se ložiska. V 7:30 odebrán vzorek krve na hladinu Takrolimusu. V 8:00 v plánu bronchoskopie, pacient lační. Podán Maxipime 2000 mg/100 ml FR, Metronidazol 500 mg/100 ml FR, Biseptol 960 mg/100 ml FR. V 9:00 provedena bronchoskopie s toaletou dýchacích cest v místní anestezii. Odsáto střední množství bílého sputa. Odebrán vzorek k mikrobiologickému vyšetření. V 10:00 provedena celková toaleta na lůžku s dopomocí všeobecné sestry. Podány 3 mg Prograf (Takrolimus) sublingválně. V 11:00 ošetřujícím lékařem vytažen sheat. Invazivní vstupy převázány a zhodnoceny dle interních standardů pracoviště. Odpady z hrudních drénů započítány do celkové tekutinové bilance. Snížen průtok kyslíku na 6 l/min. V 11:30 aplikován Clexane s. c. V 11:45 následovala respirační

fyzioterapie a pacient se vertikalizuje s pomocí všeobecné sestry a fyzioterapeuta. Stojí vedle lůžka, přešlapuje na místě a poté se posazuje do křesla v lůžku. V této poloze vydržel necelých 25 minut. Hledí před sebe na patientský stolek a popisuje halucinace (vidí mravence). Poté se dle jeho slov cítí fyzicky unavený a chtěl si odpočinout, proto byl uložen zpět do lůžka. Pacient poučen o používání pomůcky Acapella. Aktivně spolupracuje. Ve 13:00 snědl  $\frac{3}{4}$  oběda a vypil 500 ml vody. Cítí se stále žíznivý, ale vzhledem k výkonu je nutná restrikce tekutin. V 14:00 upravena ordinace. Odběr astrup po 6 hodinách. V 16:00 respirační fyzioterapie, kde za pomoci kontaktního dýchání byl navozován správných vzorec nádechu a výdechu. V 18:30 odebrána krev k vyšetření hladiny Takrolimu. Vypil 1 nutridrink. Ve 22:00 dávka Takrolimu navýšena a podány 4 mg sublingválně dle ošetřujícího lékaře. Kontinuální rychlost medikací (Inzulin, KCl) byla korigována dle naměřených hodnot z astrupu. Dále byla podávána medikace dle ordinace lékaře (viz příloha A - tabulka č. 8, 9). V 19:00 snědl pacient k večeři rohlík se salámem. Vypil 250 ml čaje. Pacient tvrdí, že má problémy s usínáním vlivem změny prostředí. V noci podána dle ordinace lékaře medikace na noc (Neurol, tbl., per os) s pozitivním efektem. Pacient spí celou noc. Cílová negativní bilance tekutin za 12 hodin korigována Furosemidem Forte 250 mg/50 ml FR. Celková hodnota tekutinových bilancí –346 ml/12 hod.

### **3.10 PŘEHLED STANOVENÝCH OŠETŘOVATELSKÝCH DIAGNÓZ DLE NANDA I TAXONOMIE II**

Ošetřovatelské diagnózy u pacienta po transplantaci plic byly stanoveny 2. pooperační den dle NANDA I Taxonomie II – NANDA International, Inc., 2015-2017. *Ošetřovatelské diagnózy, Definice a klasifikace 2015-2017*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5412-3. Ke každé diagnóze jsme popsali ošetřovatelský problém.

1. vedlejší účinky léků - **Riziko nestabilní glykémie – 00179**
2. vedlejší účinky léků - **Riziko nerovnováhy elektrolytů – 00195**
3. negativní bilance tekutin - **Riziko dysbalance tekutin – 00025**
4. podpora diuretiky - **Zhoršené vylučování moči – 00016**

5. zavedené invazivní vstupy - **Zhoršená pohyblivost na lůžku – 00091**
6. operace, trauma - **Zhoršená tělesná pohyblivost – 00085**
7. zvýšení fyzické zátěže - **Únava – 00093**
8. primární onemocnění - **Neefektivní vzorec dýchání – 00032**
9. oxygenoterapie po extubaci - **Zhoršená spontánní ventilace – 00033**
10. pohybový režim, nedostatečná svalová síla - **Deficit sebezpečí při koupání – 00108**
11. pohybový režim, nedostatečná svalová síla – **Deficit sebezpečí při oblékání – 00109**
12. nedostatečná svalová síla, snaha zlepšit motoriku - **Deficit sebezpečí při stravování – 00102**
13. závislost na komplexní ošetrovatelské péči - **Snaha zlepšit sebezpečí – 00182**
14. nežádoucí účinky anestezie - **Riziko akutní zmatenosti – 00173**
15. strach, obavy - **Neefektivní zvládnutí zátěže – 00069**
16. invazivní vstupy - **Riziko infekce – 00004**
17. upoutání na lůžko - **Riziko pádů – 00155**
18. zavedený PMK - **Riziko poranění močového ústrojí – 00250**
19. rozsáhlý operační výkon, trauma - **Riziko prodloužení pooperačního zotavení – 00246**
20. operační rána - **Narušená integrita tkáně – 00044**
21. obavy – **Strach – 00148**
22. zvýšená tělesná hmotnost – **Nadváha 00233**
23. změna prostředí – **Nespavost - 00095**

U toho pacienta jsme stanovili 23 ošetrovatelských diagnóz, 15 aktuálních a 8 potencionálních. Z toho jsou tři diagnózy podrobně rozpracovány. První dvě diagnózy jsou aktuální a třetí, poslední je potencionální. U každé z nich je stanovena priorita, dlouhodobý i krátkodobý cíl, očekávaný výsledek a prováděné intervence. V poslední řadě jsme popsali realizaci ošetrovatelské péče a její hodnocení.

### **3.11 PLÁN, ŘEŠENÍ A REALIZACE STANOVENÉHO OŠETŘOVATELSKÉHO PLÁNU**

ZHORŠENÁ POHYBLIVOST NA LŮŽKU – 00091

Aktuální ošetrovatelské diagnóza

**Doména 4:** Aktivita/odpočinek

**Třída 2:** Aktivita/cvičení

**Priorita:** střední

**Určující znaky:** zhoršená schopnost změnit pozici na lůžku, zhoršená schopnost otáčet se ze strany na stranu.

**Související faktory:** invazivní vstupy, nedostatečná svalová síla

**Cíl krátkodobý:** Pacient aktivně spolupracuje při změně polohy ihned.

**Cíl dlouhodobý:** Pacient se bude snažit o udržení soběstačnosti v základních činnostech v rámci lůžka do 3 dnů.

**Očekávané výsledky:**

Pacient má zvýšenou svou svalovou sílu do 3 dnů.

Pacient aktivně zaujímá změnu polohy v rámci svých možností do 2 dnů.

Pacient aktivně spolupracuje při změně polohy v rámci rehabilitačního cvičení ihned.



### **Ošetrovatelské intervence:**

1. Zjistí problém, který vede ke zhoršené pohyblivosti na lůžku – všeobecná sestra, od 1. dne.
2. Spolupracuj s fyzioterapeutem – všeobecná sestra, každý den.
3. Pouč pacienta o bezpečné změně polohy v rámci invazivních vstupů – všeobecná sestra, od 1. dne.
4. Motivuj pacienta k aktivní spolupráci při pohybové rehabilitaci – všeobecná sestra, od 1. dne.
5. Aktivizuj pacienta v každodenních všedních činnostech v rámci zvýšení svalové síly – všeobecná sestra, od 1. dne.
6. Pečuj o psychiku pacienta (chval, povzbuzuj) – všeobecná sestra, každý den.
7. Kontroluj bolestivé projevy pacienta při pohybu – všeobecná sestra, od 1. dne.

### **Realizace:**

V den příjmu se pacient pouze vystlal z operačního prádla a nepolohoval se. První pooperační den byla provedena celková toaleta na lůžku bez posazování. Pacient uložen do polohy v polosedě. Končetiny vypodloženy molitanovými polohovacími pomůckami do funkčního postavení. Fyzioterapeut prováděl pohybovou rehabilitaci dvakrát denně. Druhý pooperační den se pacient vertikalizoval. S pomocí fyzioterapeuta, všeobecné sestry a sanitáře se pacient sám postavoval, přešlapoval vedle lůžka a posazoval se s nohama dolů. Vydržel sedět 25 minut, poté se cítil unavený. Třetí pooperační den probíhala stejná rehabilitace. Vydržel sedět 35 minut. Byl uložen zpět do lůžka do polohy se zvýšeným hlavovým panelem. Dále si pacient cvičil v rámci lůžka sám. Protahoval si DKK, prováděl krouživé pohyby v kotníku, vzpažoval a připažoval HKK.

### **Hodnocení 12. 9. 2017:**

Oba stanovené cíle byly splněny. Pacient projevoval samostatnost v rámci lůžka. Sám si vyčistil zuby, najedl se. Plně spolupracoval s ošetřujícím zdravotnickým personálem. Byl poučen o šetrném pohybu v rámci lůžka, později i mimo něj z důvodu

zavedení invazivních vstupů. O změnu polohy si řekl sám a poprosil o pomoc všeobecné sestry. Během hospitalizace se zdokonalovala mobilizace, aktivizace a vertikalizace pacienta. Veškeré patřičné záznamy byly prováděny do dokumentace.

## DEFICIT SEBEPÉČE PŘI STRAVOVÁNÍ - 00102

Aktuální ošetřovatelské diagnóza

**Doména 4:** Aktivita/odpočinek

**Třída 2:** Aktivita/cvičení

**Priorita:** střední

**Určující znaky:** snížený příjem stravy, zhoršená schopnost otevírat nádoby/obaly

**Související faktory:** upoutání na lůžko, únava, slabá svalová síla

**Cíl krátkodobý:** Pacient zvýší příjem stravy do 2 dnů.

**Cíl dlouhodobý:** Pacient bude soběstačný při stravování do 5 dnů.

**Očekávané výsledky:**

Pacient nebo potřebovat pomoc při stravování do 5 dnů.

Pacient sní alespoň polovinu podávané porce do 2 dnů.

**Ošetřovatelské intervence:**

1. Zhodnot' a zapisuj množství příjmu stravy do dokumentace – všeobecná sestra, každý den.
2. Sleduj nežádoucí účinky při podávání stravy a při jakýchkoliv změnách informuj lékaře – všeobecná sestra, každý den.
3. Aktivizuj pacienta při stravování každý den – všeobecná sestra.

**Realizace:**

Před každým podáváním stravy byla zhodnocena úroveň soběstačnosti pacienta. Strava byla podávána pacientovi v lůžku. Následně byl pacient vždy poučen o možných

rizicích aspirace. Bylo mu vysvětleno, že stravu má jíst pomalu a spíše po menších porcích. Dále byly pacientovi aktivně nabízeny doplňky stravy (nutridrink, nutripudink) s vysokým obsahem bílkovin. Při každém podávání stravy byl pacient aktivizován v rámci manipulace např. s přiborem, otevíráním obalů apod. Množství přijaté stravy bylo vždy zapisováno do dokumentace.

### **Hodnocení 12. 9. 2017:**

Stanovený krátkodobý cíl byl splněn. Pacient snědl ke snídani 1 rohlík s máslem a vypil ¼ nutridrinku. Stanovený dlouhodobý cíl byl splněn. Pacient byl v rámci lůžka soběstačný, byl schopen si namazat rohlík máslem sám.

RIZIKO INFEKCE – 00004

Potencionální ošetřovatelská diagnóza

**Doména 11:** Bezpečnost/ochrana

**Třída 1:** Infekce

**Priorita:** střední

**Rizikové faktory:** invazivní vstupy

**Cíl krátkodobý:** Pacient je bez známek infekce v místě operační rány a zavedení invazivních vstupů od 1 dne.

**Cíl dlouhodobý:** Pacient bude bez známek místní i celkové infekce do 5 dnů.

**Očekávané výsledky:**

Pacient zná zásady vzniku infekce při ošetřování cévních vstupů a převazu operační rány od 1. dne.

Pacient zná způsoby jak předcházet infekci nebo snížit riziko jejího vzniku od 1. dne.

Pacient se podílí na včasné zhojení operační rány od 1. dne.

Pacient je bez známek místní nebo celkové infekce do 5 dnů.

### **Ošetrovatelské intervence:**

1. Dodržuj zásady bariérového ošetrovatelství a používej ústenku při vstupu na nemocniční pokoj - lékař, všeobecná sestra, fyzioterapeut, sanitář, uklízečka, vždy.
2. Vysvětli pacientovi, jak bude probíhat převaz operační rány – všeobecná sestra, denně.
3. Prováděj převaz operační rány – všeobecná sestra, denně.
4. Zhodnot' operační ránu a proved' záznam do dokumentace – všeobecná sestra, denně.
5. Dodržuj aseptický postup při převazu operační rány – všeobecná sestra, vždy.
6. Vysvětli pacientovi, jak bude probíhat převaz invazivních vstupů – všeobecná sestra, denně.
7. Prováděj převaz invazivních vstupů dle interních standardů oddělení – všeobecná sestra, denně.
8. Zhodnot' místa zavedení invazivních vstupů a proved' záznam do dokumentace - všeobecná sestra, denně.
9. Monitoruj pacientův klinický stav kvůli možným známkám sepse (např. třesavka, horečka) – všeobecná sestra, každou 1 hodinu.
10. Dodržuj gravitační spád hrudních drénů – všeobecná sestra, vždy.
11. Zaznamenávej množství a charakter obsahu z hrudních drénů do dokumentace – všeobecná sestra, denně.

### **Realizace:**

Pacient byl dostatečně edukován o možných rizicích infekce z důvodu zavedených invazivních vstupů a operační rány. Bylo mu vysvětleno, jaké jsou možné příznaky infekce a aby jakoukoliv změnu svého zdravotního stavu nahlásil lékaři nebo ošetřujícímu personálu. Byl poučen o zvýšeném příjmu bílkovin ve stravě z důvodu správného procesu hojení operační rány. Dále byl také poučen o dodržování zásad asepsy při provádění převazu operační rány nebo invazivních vstupů.

**Hodnocení 12. 9. 2017:**

Stanovený krátkodobý cíl byl splněn. Pacient bez známek jakékoliv infekce v místě operační rány nebo invazivních vstupů. Stanovený dlouhodobý cíl byl splněn. Pacient nejeví žádné známky infekce po dobu hospitalizace.

## 4 CELKOVÉ ZHODNOCENÍ OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE

Celkové zhodnocení ošetrovatelské péče bylo posouzeno v den překlady na transplantační jednotku intenzivní péče, tedy 12. 9. 2017. Pacient byl plně při vědomí, orientovaný, spolupracoval. Krevní oběh byl stabilní, s minimální podporou dávky katecholaminů. Srdeční akce byla pravidelná. Pacient dýchal spontánně, bez ventilační podpory, pouze s O<sub>2</sub> podporou na kyslíkové polomasce, průtok 3 l/min. Saturace kyslíku v krvi byla 98 %. Dechové exkurze byly dobré, měl dostatečnou sílu si odkašlat a plně spolupracoval při rehabilitaci. V rámci respirační fyzioterapie využíval pomůcku acapella a ochotně dodržoval nebulizační terapii dle ordinace lékaře. Pacient byl překládán pod vlivem kontinuální analgezie do epidurálního katétru. Bolesti neudával žádné, nebo minimální – snesitelné, lokalizované v oblasti operační rány (thorakotomie) a zavedených hrudních drénů. Bolest dle stupnice VAS 1-2. Svalová síla se zvýšila částečně. Byl schopen se s dopomocí vertikalizovat a sedět v lůžku s nohama dolů. Během hospitalizace na ARO se také pacient postavil vedle lůžka s oporou chodítka. Stěžoval si na částečný diskomfort nemocničního lůžka. V rámci prevence dekubitů měl pacient speciální antidekubitární matraci s dynamickým systémem. Enterální příjem per os se pozvolna zlepšoval. Chuť k jídlu měl pacient dobrou, nemohl však pozřít větší porce. Tvrdil, že se cítí dostatečně najedený. Byl schopen se najíst sám. Prokazoval samostatnou dovednost motoriky v oblasti stravování – sám si namazal chléb, pil čaj z hrnku. Hodnocení enterálního příjmu bylo pečlivě zapisováno a hlášeno ošetřujícímu lékaři. Během stravování se nevyskytly žádné komplikace (nauzea aj.) Pacient měl při překlady na jiné oddělení zavedeny invazivní vstupy (hrudní drény, epidurální katétr, arteriální katétr, permanentní močový katétr, centrální žilní katétr). Po celou dobu hospitalizace na resuscitačním oddělení se neobjevily příznaky místní nebo celkové infekce. Operační rána a invazivní vstupy byly převazovány za aseptických podmínek dle interních ošetrovatelských standardů. Všichni pacienti, kteří se překládají z resuscitačního oddělení, jsou závislí na komplexní ošetrovatelské péči. Intervence, které přetrvávají, z námi stanovených ošetrovatelských jsou následující:

ZHORŠENÁ POHYBLIVOST NA LŮŽKU 00091 – přetrvávají intervence: 1, 2, 4-7

DEFICIT SEBEPÉČE STRAVOVÁNÍ 00102 – přetrvávají intervence: 1, 2

RIZIKO INFEKCE 00004 – přetrvávají intervence: 1-11

## 5 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Bakalářskou práci nebylo úplně snadné zpracovat, neboť veškeré potřebné zdroje byly především medicínského zaměření. Nenalezli jsme dostatek informací problematice transplantace plic, které by byly určeny všeobecným sestřám. Z tohoto důvodu jsme údaje utřídili tak, aby se všechny všeobecné sestry dohledaly potřebných informací a postupů v péči o tyto pacienty na intenzivním oddělení. V následujícím odstavci jsme bodově vypsali doporučení pro praxi. Vzhledem ke stanovenému rozsahu práce jsou doporučení obecná a nejsou rozebrána podrobně.

### **Doporučení pro všeobecné sestry na resuscitačním oddělení:**

- dodržovat aseptické postupy bariérové ošetrovatelské péče
- mít na dosah pomůcky k intubaci včetně samorozpínacího vaku s rezervoárem
- mít nadosah resuscitační léky
- důkladně pečovat o dýchací cesty a ventilační okruh
- pravidelně odsávat a podávat inhalační terapii
- sledovat interferaci pacienta s ventilátorem
- odebírat vzorek sputa ke kultivaci dle ordinace lékaře
- schopnost asistence při bronchoskopii
- po extubaci podávat studený kyslík minimálně 60 min
- aktivně nabádat k odkašlávání
- společně se podílet na fyzioterapii pacienta
- znát základní monitoring v intenzivní péči a umět dobře rozeznat odchylky
- věnovat zvýšenou pozornost snaze o negativní bilanci tekutin
- zajisti důkladnou komplexní ošetrovatelskou péči včetně očí a dutiny ústní

- zajistit prevenci dekubitů
- sledovat stav vědomí
- zajistit podávání stravy a tekutin
- provádět antiseptické převazy invazivních vstupů
- individualizovat pomůcky pacienta
- používat neustále ochranné pracovní pomůcky zejména ústenku
- hygienická dezinfekce rukou
- umět vypočítat oxygenační index
- schopnost asistence při bronchoskopii
- uvědomovat si a dodržovat negativní bilanci tekutin (ředění léků atp.)
- znát premedikaci a nežádoucí účinky podávání thymoglobulinu
- umět rozeznat odchylky v acidobazické rovnováze a reagovat na ně
- znát zásady podávání specifické medikace pacienta po transplantaci plic
- umět pečovat o dýchací cesty a ventilační okruh
- znát základní hodnoty hemodynamického měření
- kontrolovat hladiny Takrolimu

#### **Doporučení pro pacienty po transplantaci plic:**

- docházet na pravidelné ambulantní kontroly
- mít neustále u sebe průkaz pacienta po transplantaci plic
- podstupovat pravidelné biopsie
- nepodceňovat příznaky únavy
- kontaktovat transplantační tým při teplotě vyšší než 38 °C



- dodržovat standard osobní hygieny (mytí rukou před jídlem atp.)
- důkladná a častá hygiena DÚ
- dodržovat preventivní prohlídky u zubaře každých 6 měsíců
- nevystavovat se zbytečně dlouho slunečnímu záření při užívání imunosuprese
- nevynechávat žádné dávky předepsaných léků zejména imunosupresiv
- nevynechávat dávky inhalace
- aplikace očkování pouze s neživými organismy
- v prvním roce po transplantaci plic se vyvarovat práci na zahradě
- při utírání prachu užívat roušku

## ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo shrnout z dohledané literatury informace z oblasti transplantační chirurgie a především problematiky transplantace plic pro nově nastupující praktické sestry. Transplantace plic v dnešní době bývá čím dál tím více častější diagnózou, se kterou je možné se setkat ve Fakultní nemocnici v Motole.

V teoretické části práce je popsáno, co to vůbec transplantace plic je a jak probíhá, jaká jsou její rizika a komplikace a jak probíhá odběr plic. Praktická část poukazuje na specifickou ošetrovatelskou péči o tohoto pacienta, který je plánovaně přijat na oddělení ARO. Z obecného hlediska se dá říci, že specifikem ošetrovatelské péče o pacienty po transplantaci plic je především péče o dýchací cesty a ventilační okruh, krevní oběh a následné podávání antiinfekční léčby, imunosupresiv a kortikosteroidů. Dalším specifikem v péči o tyto pacienty je četnost inhalační terapie a respirační fyzioterapie, která je prováděna čtyřikrát denně. Skiagram hrudníku bývá také častým vyšetřením v léčbě. Ten se provádí následující dny hospitalizace každých dvanáct hodin. Mezi další specifika patří kontrola hladiny Takrolimusu 2× denně, který zamezuje odhojení transplantovaného štěpu. Tacrolimus se podává nultý den po operaci a poté každých 12 hodin kontinuálně nebo sublingválně. Dávku určuje lékař dle naměřené hladiny z laboratoře. Další přípravek, který potlačuje imunitu je Thymoglobulin. Při podávání Thymoglobulinu je nutné, aby sestra bedlivě sledovala fyziologické funkce. Podávání Thymoglobulinu může být často doprovázeno závažnými nežádoucími účinky a v některých případech může skončit až anafylaktickým šokem.

Péče o tyto pacienty je velmi náročná a vyžaduje vysokou pozornost, soustředění a přemýšlení praktické potažmo všeobecné sestry, která by měla znát specifika péče a všechna rizika spojená s tímto výkonem v pooperační péči na resuscitačním oddělení. Cíle práce stanoveny v úvodu byly splněny.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- BURDA, P. a L. ŠOLCOVÁ, 2016. *Ošetrovatelská péče pro obor: ošetrovatel. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5333-1.*
- FN Motol, 2012. *Příručka pro pacienty: Transplantace plic* [online]. III. chirurgická klinika 1. LF UK a FN Motol. Dostupné z: <https://lurl.cz/rMNui>
- FN MOTOL, 2014. *Národní program transplantace plic: standardy. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-426-5.*
- GEORGE, M.T., C.C. HUNTER and J.M. PILEWSKI, 2011. Lung transplantation for pulmonary hypertension. *Pulm Circulation*. 1: 182-191.
- HERDMAN, T.H. a S. KAMITSURU, 2015. *Ošetrovatelské diagnózy definice a klasifikace. Praha: Grada. ISBN 970-80-247-5412-3.*
- HUGO, J., M. VOKURKA a M. FIDLEROVÁ, 2016. *Slovník lékařských zkratk. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-519-4.*
- HYTYCH, V., 2013. *Minimum z plicní chirurgie: krok za krokem. Praha: Maxdorf. ISBN: 978-80-7345-347-3.*
- KAPOUNOVÁ, G., 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1830-9.*
- KOLEK, V. a kol., 2014. *Pneumologie. 2. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-387-9.*
- NĚMCOVÁ, J. a kol., 2019. *Seminář k bakalářské práci. 3. vyd. Praha: Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. ISBN 978-80-904955-9-3.*
- SMOLÍKOVÁ, L. a M. MÁČEK, 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.*
- STREITOVÁ, D. a R. ZOUBKOVÁ, 2015. *Septické stavy v intenzivní péči: ošetrovatelská péče. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5215-0.*
- ŠEVČÍK, P. a kol., 2014. *Intenzivní medicína. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.*
- VAŠÁKOVÁ, M. a P. ŽÁČKOVÁ, 2016. *Thoracic drainage: a step-by-step guide. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-485-2.*

VOKURKA, M. a J. HUGO, 2009. *Velký lékařský slovník. 9. vyd.* Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345202-5.

VYMAZAL, T. a P. MICHÁLEK, 2016. *Anestezie a pooperační péče v hrudní chirurgii.* Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-3755-6.

VYTEJČKOVÁ, R. a kol., 2015. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné III: speciální část.* Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3421-7.

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

ZADÁK, Z. a E. HAVEL, 2007. *Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství.* Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-2099-9.

ZEMANOVÁ, J., 2013. *Management bolesti v intenzivní péči: studijní opora.* Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-244-9.

# PŘÍLOHY

Příloha A – Tabulky hodnot laboratorních vyšetření.....	I
Příloha B – Obrázky .....	II
Příloha C – Rešeršní protokol.....	III
Příloha D – Čestné prohlášení studenta k získání podkladů.....	IV

Příloha A – Tabulky hodnot laboratorních vyšetření

**Tabulka 2 Výsledné hodnoty koagulace**

Provedené vyšetření	Naměřená hodnota	Referenční rozsah
<b>APTT (s)</b>	28,5	---
<b>QUICK (%)</b>	91	80-120
<b>FIBRINOGEN (g/l)</b>	3,52	1,80-4,20

**Tabulka 3 Výsledné hodnoty krevního obrazu**

Provedené vyšetření	Naměřená hodnota	Referenční rozsah
<b>Erytrocyty (x10<sup>12</sup> g/l)</b>	4,1	4-5,8
<b>Leukocyty (x10<sup>9</sup> g/l)</b>	34,1	4-10
<b>Trombocyty (x10<sup>9</sup> g/l)</b>	211	150-400
<b>Hemoglobin (g/l)</b>	133	135-175
<b>Hematokrit (l/l)</b>	0,391	0,400-0,500

**Tabulka 4 Výsledné hodnoty krevních kardiomarkerů**

Provedené vyšetření	Naměřená hodnota	Referenční rozsah
<b>Troponin (ng/l)</b>	8381,9	3 - 1000
<b>Myoglobin (µg/l)</b>	840	12 - 92
<b>CK-MB (µkat/l)</b>	1,78	0,00 – 0,400

**Tabulka 5 Výsledné hodnoty biochemického vyšetření**

Provedené vyšetření	Naměřená hodnota	Referenční rozsah
<b>Na<sup>+</sup> (mmol/l)</b>	137	137 - 146
<b>K<sup>+</sup> (mmol/l)</b>	6,2	38,5 – 5
<b>Cl<sup>-</sup> (mmol/l)</b>	107	97 – 108
<b>Glukóza (mmol/l)</b>	12,5	3,3 – 5,8
<b>Urea (mmol/l)</b>	4,5	2,8 – 8
<b>Kreatinin (µmol/l)</b>	77	55 – 96
<b>Osmolalita (mmol/kg)</b>	301	285 – 295
<b>CRP (mg/l)</b>	29,5	0,0 – 0,5

**Tabulka 6 Výsledné hodnoty ABR a laktátu**

Provedené vyšetření	Naměřená hodnota	Referenční rozsah
pH	7,425	7,360 – 7,460
pO <sub>2</sub> (kPa)	16,4	9,50 – 14,0
pCO <sub>2</sub> (kPa)	4,39	4,80 – 6,14
Laktát (mmol/l)	2,3	0,50 – 2,00

**Tabulka 7 Kontinuální medikace**

Název léku	Dávka/Ředění	Způsob aplikace	Indikační skupina
<b>Sufentanil</b>	100 µg/ 50 ml FR 1/1	intravenózní	opiáty
<b>Humulin R</b>	50 i.u./50 ml G5%	intravenózní	inzulin
<b>Noradrenalin</b>	5 mg/50 ml G5%	intravenózní	katecholaminy
<b>Propofol</b>	1% 50 ml	intravenózní	sedativum
<b>Isolyte</b>	1000 ml	intravenózní	krystaloid
<b>Furosemid Forte</b>	250 mg / 50 ml FR	intravenózní	diuretikum
<b>KCl</b>	7,45% 50 ml	intravenózní	homeostatikum

**Tabulka 8 Plánovaná inhalační medikace**

Název léku / Dávka	Časy podávání léků	Indikační skupina
<b>Ambroxol</b>	6 – 12 – 18 - 24	expektorancium, mukolytikum
<b>Amphotericin B</b>	8 – 16 – 24	kortikoidy
<b>Berodual</b>	6 – 12 – 18 - 24	bronchodilatancium

**Tabulka 9 Plánovaná intravenózní medikace**

<b>Název léku / Dávka</b>	<b>Časy podávání léků</b>	<b>Indikační skupina</b>
<b>Biseptol / 960 mg</b>	8 – 20	antibiotikum
<b>CellCept / 1000 mg</b>	10 – 22	imunosupresivum
<b>Cymevene / 500 mg</b>	10 – 22	antivirotikum
<b>Magnesium Sulphuricum / 1000 mg</b>	8 – 16 - 24	homeostatikum
<b>Maxipime / 2000 mg</b>	8 – 16 - 24	antibiotikum
<b>Metronidazol / 500 mg</b>	8 – 16 - 24	antibiotikum
<b>Ortanol / 20 mg</b>	8 - 20	antacidum

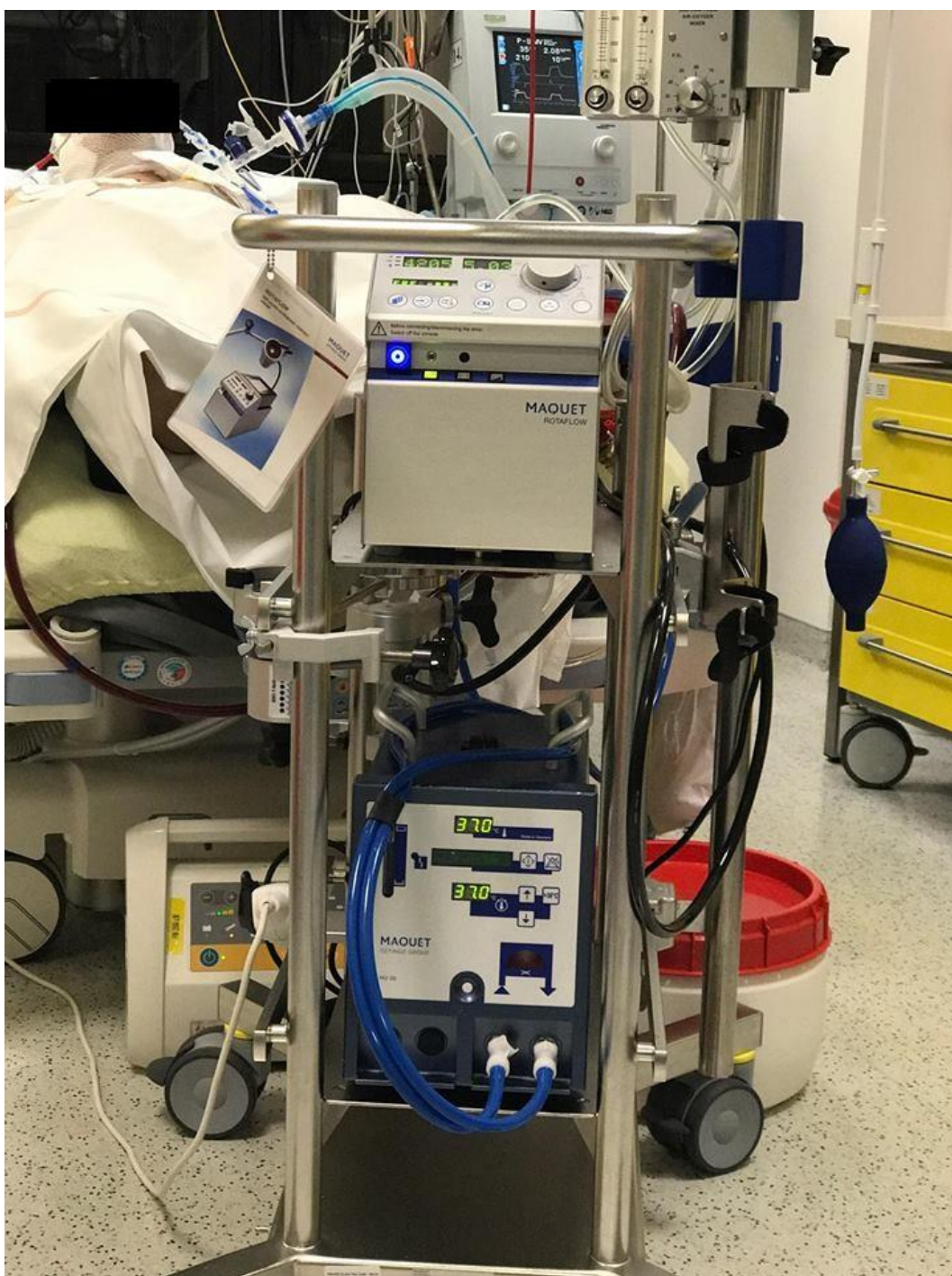


Příloha B – Obrázky



**Obrázek 1 Rána po thorakotomii**

*(zdroj: autorka, 2019)*



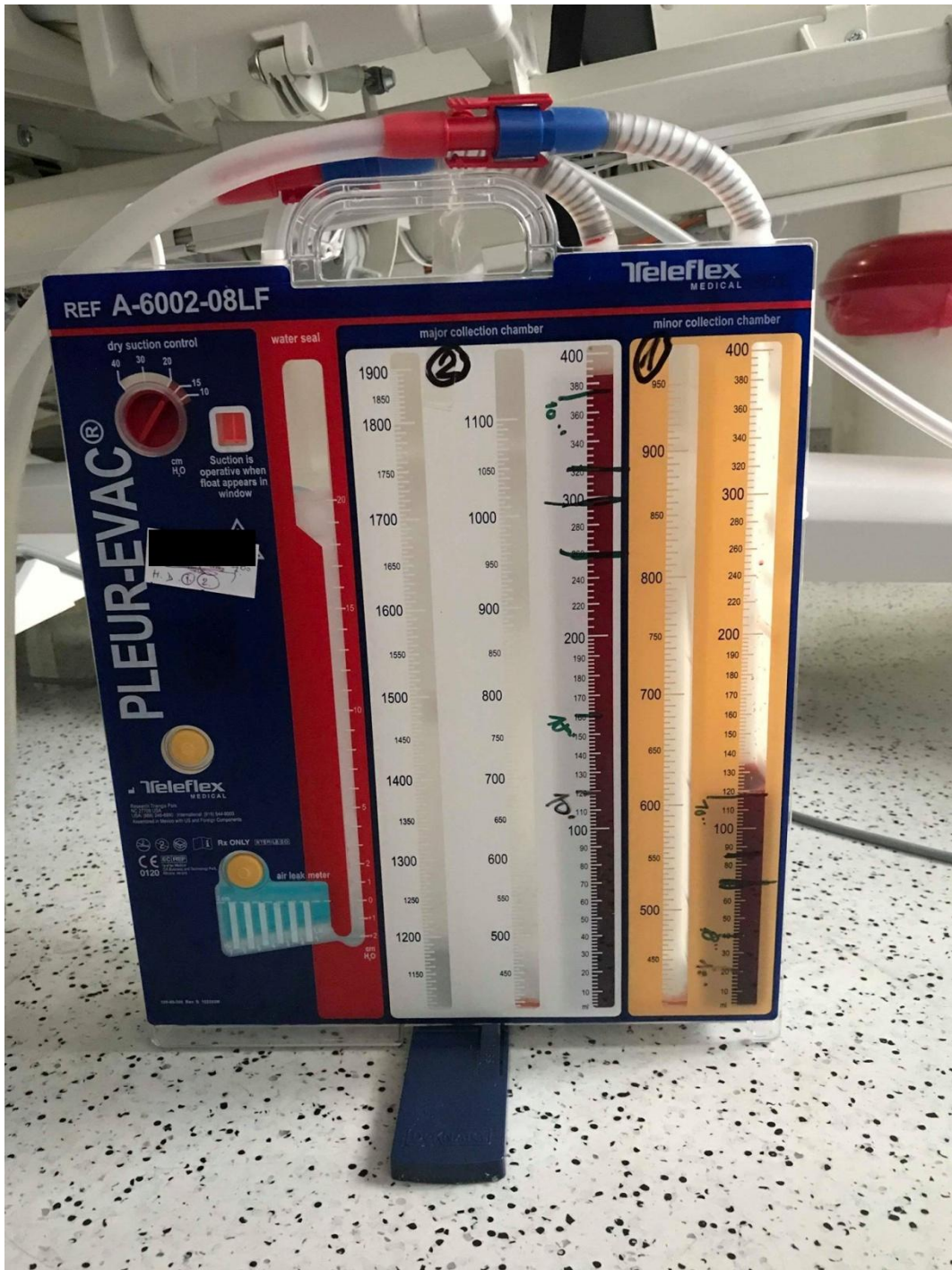
**Obrázek 2** Mimitělní membránová oxygenace

*(zdroj: autorka, 2019)*



**Obrázek 3 Bronchoskop**

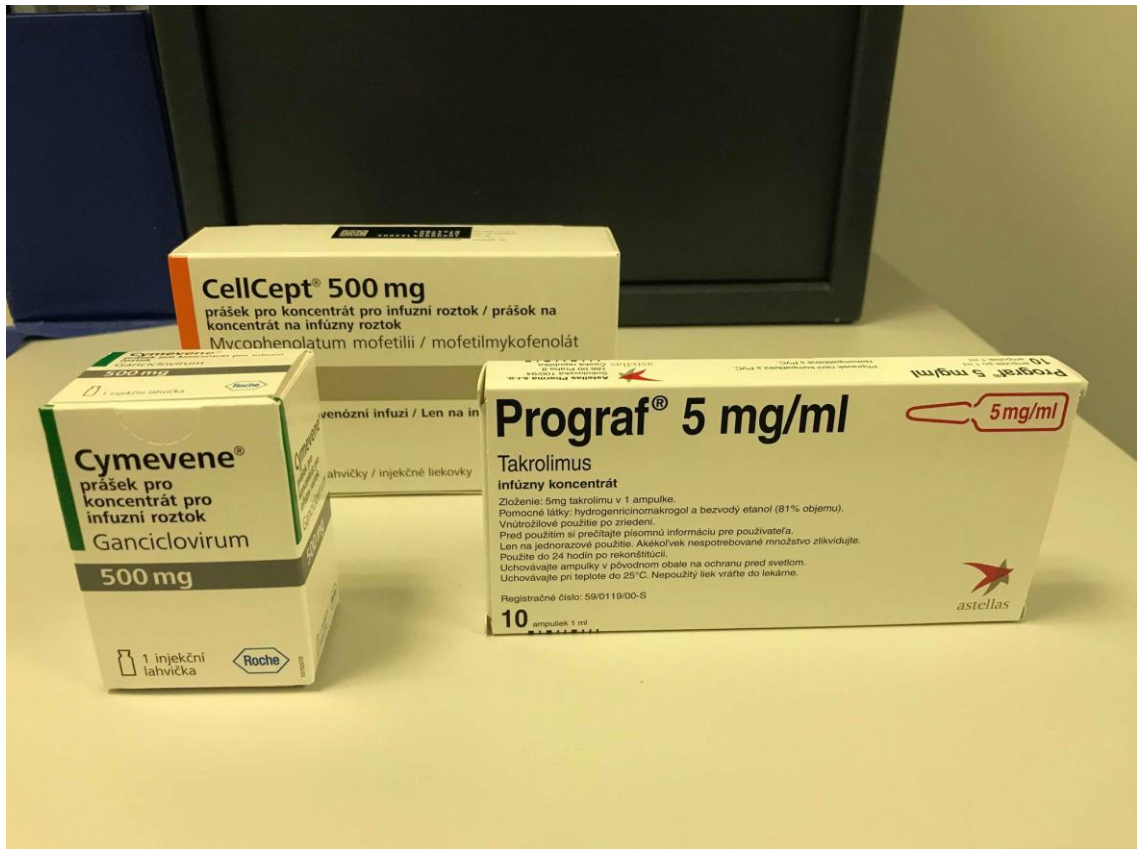
*(zdroj: autorka, 2019)*



**Obrázek 4 Hrudní drenáž**

*(zdroj: autorka, 2019)*

## Příloha B – Farmakoterapie



**Obrázek 5 Speciální farmakoterapie po transplantaci plic**

(zdroj: autorka, 2019)



## Specifika ošetrovatelské péče o pacienta po transplantaci plic

### **Klíčová slova:**

pľíce, transplantace plic, imunosupresiva, hygienické bariérové ošetrovatelství, ošetrovatelská péče

lungs, lung transplantation, imunosupresives, hygienic barrier nursing, nursing care

### **Rešerše č. 38/2017**

### **Bibliografický soupis**

<b>Počet záznamů:</b>	<b>celkem 45 záznamů</b> (kvalifikační práce – 3, monografie – 24, ostatní – 18)
<b>Časové omezení:</b>	2008 - současnost
<b>Jazykové vymezení:</b>	čeština, slovenština, angličtina
<b>Druh literatury:</b>	knihy, články a příspěvky ve sborníku
<b>Datum:</b>	23. 11. 2017

### **Základní prameny:**

- katalog Národní lékařské knihovny ([www.medvik.cz](http://www.medvik.cz))
- databáze kvalifikačních prací ([www.thesis.cz](http://www.thesis.cz))
- Jednotná informační brána ([www.jib.cz](http://www.jib.cz))
- Souborný katalog ČR (<http://sigma.nkp.cz>)
- Discovery systém Summon ([www.nlk.cz](http://www.nlk.cz))
- ProQuest Nursing (**testovací přístup VŠZ**)

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem zpracovala údaje pro praktickou část bakalářské práce s názvem Specifika ošetrovatelské péče u pacienta po transplantaci plic v rámci odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne 25. 4. 2019

.....  
Jméno a příjmení studenta