

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

**OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA S HEARTMATE  
II, LVAD, RVAD**

Bakalářská práce

ŠTĚPÁNKA VOŠICKÁ

Stupeň kvalifikace: bakalář

Komise pro studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: MUDr. Michael Jonák, CSc.

Praha 2013



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

**Vošická Štěpánka**  
**3. C VS**

**Schválení tématu bakalářské práce**

Na základě Vaší žádosti ze dne 30. 9. 2013 Vám oznamuji  
schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Ošetrovatelský proces u pacienta s HeartMate II LVAD, RVAD

*Nursing Process for Patients with HeartMate II LVAD, RVAD*

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Michael Jonák, CSc.

V Praze dne: 1. 11. 2013

  
doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.  
rektorka

# PROHLÁŠENÍ

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne:

*Podpis*

## **PODĚKOVÁNÍ**

Tímto bych chtěla poděkovat především MUDr. Michaelu Jonákovi, CSc. za vstřícný přístup a cenné rady při vypracovávání mé práce. Dále děkuji Bc. Aleně Ustohalové a celému zdravotnickému personálu z pooperačního oddělení na klinice anesteziologie a resuscitace v IKEM.

## ABSTRAKT

VOŠICKÁ, Štěpánka. *Ošetrovatelský proces u pacienta s HeartMate II, LVAD, RVAD*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Michael Jonák, CSc. Praha. 2014. 61s.

Tématem bakalářské práce je ošetrovatelský proces u pacienta s HeartMate II, LVAD, RVAD. Teoretická část práce seznamuje čtenáře se situacemi, ve kterých jsou srdeční podpory indikovány. Práce dále popisuje jednotlivé typy srdečních podpor, jejich dělení a principy na kterých fungují. Nosná část práce je zaměřena na ošetrovatelský postup u pacienta s touto problematikou. Ošetrovatelské diagnózy byly vypracovávány dle NANDA taxonomie II 2012-2014 a uspořádány na základě pacientových priorit a potřeb.

Klíčová slova

HeartMate II. Mechanické srdeční podpory. Nádory srdce. Srdeční selhání.

## **ABSTRACT**

VOŠICKÁ, Štěpánka. *Nursing Process for Patients with HeartMate II, LVAD, RVAD*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.). Supervisor: MUDr. Michael Jonák, CSc. Prague. 2014. 61 pages.

The theme of the bachelor's thesis is the nursing process for the patients with HeartMate II LVAD, RVAD. The theoretical part appries the reader with situations in which cardiac supports are indicated. The thesis also describes the different types of cardiac support, their division and the principles on which they operate. The supporting part is focused on the nursing process by a patient with this issue. Nursing diagnoses were prepared by NANDA Taxonomy II 2012-2014 and organized on the base of patient's priorities and needs.

Key words

Heart failure. HeartMate II. Mechanical cardiac support. Tumors of the heart.

# PŘEDMLUVA

Hlavním důvodem zvolení toho tématu byla touha po poznání. Uvědomuji si, že pacient s diagnostikovaným nádorem srdce, pro kterého je jedinou šancí na přežití implantace TAH systému, se vyskytne jednou za hodně dlouhou dobu, a proto se nabízí otázka: „ Proč o tom psát?“. Odpověď je jednoduchá. V dnešní době jsou srdeční podpory velice využívané, zaznamenávají obrovské úspěchy a zachránily spousty životů. Mají obrovský potenciál a díky pokračování výzkumů zabývajících se jejich vývojem umožňujeme čím dál tím většímu spektru pacientů s kardiogenním onemocněním vyšší šance na vyléčení či zlepšení života.

Dalším důvodem byla má neznalost v oblasti srdečních podpor. Než jsem si zvolila toto téma, byly mé znalosti týkající se této problematiky pouze okrajové. Nevěděla jsem, jak srdeční podpory fungují, na jak dlouhou dobu se indikují ani proč se vlastně indikují. Jaké mohou nastat pooperační komplikace, čemu všemu se pacienti po návratu do běžného života musí vyvarovat a jak probíhá ošetrovatelská péče o takového pacienta.

Práce je určena jak všeobecným sestřám a zdravotníkům, tak i laické veřejnosti. Je určena každému, který se chce o srdečních podporách dozvědět více a rozšířit si tím své znalosti v oblasti kardiologie.

# OBSAH

ÚVOD .....	15
1 SRDEČNÍ SELHÁNÍ.....	16
1.1 AKUTNÍ LEVOSTRANNÉ SELHÁNÍ.....	16
1.2 AKUTNÍ PRAVOSTRANNÉ SELHÁNÍ.....	17
2 NÁDORY SRDCE.....	18
2.1 PŘÍZNAKY NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ.....	18
2.2 DIAGNOSTIKA NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ .....	19
2.2.1 ODBĚR BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU U P. H .....	19
2.3 TERAPIE NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ.....	20
5 HISTORIE MECHANICKÝCH SRDEČNÍCH PODPOR.....	21
4 MECHANICKÉ SRDEČNÍ PODPORY .....	22
4.1 INTRAAORTÁLNÍ BALONKOVÁ KONTRAPULZACE (IABP).....	26
4.2 LEVOSTRANNÁ SRDEČNÍ PODPORA (LVAD) .....	26
4.2 PRAVOSTRANNÁ SRDEČNÍ PODPORA (RVAD).....	26
4.3 EXTRAKORPORÁLNÍ MEMBRÁNOVÁ OXYGENACE (ECMO).....	27
4 HEARTMATE II.....	28
4.1 ZAVEDENÍ HEARTMATE II BIVAD .....	28
5 SLEDOVÁNÍ NEMOCNÝCH V POOPERAČNÍ PÉČI.....	30
5.1 POOPERAČNÍ KOMPLIKACE .....	31
5.2 ZÁSADY SESTERSKÉ PRÁCE .....	32
6 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA S HEARTMATE II LVAD, RVAD .....	34
6.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	66
ZÁVĚR.....	69
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....	70





## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Identifikační údaje.....	34
Tabulka 2 Vitální funkce přijetí.....	35
Tabulka 3 Léková anamnéza.....	36
Tabulka 4 Popis fyzického stavu.....	38-41
Tabulka 5 Aktivity denního života.....	41-47
Tabulka 6 Posouzení psychického stavu.....	47-52
Tabulka 7 Posouzení sociálního stavu.....	52-55

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>amp.</b>	.....	ampule
<b>ART</b>	.....	artérie
<b>ATB</b>	.....	antibiotika
<b>BiVAD</b>	.....	biventricular assist device
<b>CRP</b>	.....	c-reaktivní protein
<b>CT</b>	.....	computed Tomography neboli počítačová tomografie
<b>CVVHD</b>	.....	continuous venovenózní hemodialýza.
<b>CŽK</b>	.....	centrální žilní katétr
<b>ECHO</b>	.....	echokardiografie
<b>ECMO</b>	.....	extracorporeal membranósní oxygenation
<b>EKG</b>	.....	elektrokardiogram
<b>GIT</b>	.....	gastrointestinální trakt
<b>HD</b>	.....	hemodialyzační
<b>HM II</b>	.....	heartMate II
<b>MPN</b>	.....	modul pro napájení
<b>IKEM</b>	.....	institut klinické a experimentální medicíny
<b>i. v.</b>	.....	intravenózně
<b>j</b>	.....	jednotka
<b>KO</b>	.....	krevní obraz
<b>LS</b>	.....	levá síň
<b>LVAD</b>	.....	left Ventricular Assist Device
<b>LVAS</b>	.....	left Ventricular Assist System
<b>mm Hg</b>	.....	milimetr rtuti (rtuťového sloupce)
<b>MO</b>	.....	mimotělní oběh
<b>MSP</b>	.....	mechanické srdeční podpory
<b>NGS</b>	.....	nasogastrická sonda

**OTI**.....orotracheální intubace

**pCO<sub>2</sub>**.....parciální tlak oxidu uhličitého

**PET scan**.....positron Emission Tomography scan

**plv.**.....prášek (pulveres)

**PMK**.....permanentní močový katétr

**pO<sub>2</sub>**.....parciální tlak kyslíku

**p.o.**.....per os

**PS**.....pravá síň

**RES oddělení**.....resuscitační oddělení

**RTG**.....rentgen

**RVAD**.....right Ventricular Assist Device

**RVAS**.....right Ventricular Assist System

**sol**.....roztok (solutiones)

**TAH**.....total Artificial Heart

**tbl.**.....tablety

**TEE**.....transesophageální echokardiografie

**TK**.....tlak

**TT**.....teplota

**TTE**.....transthorakální echokardiografie

(HUGO, VOKURKA, 2010)

# SEZNAM POUŽITÝCH ODBORNÝCH VÝRAZŮ

**Arytmie** – porucha srdečního rytmu

**Cyanóza** - modrofialové zbarvení kůže a sliznic díky nedostatečnému okysličování krve

**Dyspnoe** - namáhavé a ztížené dýchání s pocitem dechové tísně či nedostatku vzduchu

**Edém** – otok

**Elevace** - uvolnění

**Embolie** – ucpání cévy pohyblivým krevním vmetkem v místě zúžení cévy

**Farmakologická terapie** – léčba nasazením léků

**Farmakorezistence** – odolnost vůči lékům

**Hypertenze** – vysoký krevní tlak

**Hypoxie** – snížený obsah kyslíku ve tkáních

**Chronický** – vleklý, dlouhodobý

**Indikace** – stanovení léčebného postupu, určení

**Infiltrace** – prosakování, prorůstání, pronikání

**Koagulum** – krevní sraženina

**Latentní** – skrytý

**Mediastinum** - mezihrudí

**Metastáza** – druhotné ložisko vzniklé zavlečením nákazy z prvotního ložiska

**Ortopnoe** – záchvatovitá dušnost při které pacient nedokáže ležet

**Periferní** – okrajový, povrchový

**Perikard** – osrdečník, vazivový vak obalující srdce

**Respirační insuficience** – dechová nedostatečnost

**Retrokardiální** – za srdcem

**Retrosternální** – za hrudní kostí

**Sputum** – vykašlávaný výměšek, hlen, slina

**Stenokardie** – bolest na hrudi

**Sternotomie** – operační přístup vedený přes kost hrudní

**Stridor** – hvízdavý, pískavý, chrčivý zvuk při nádechu

**Tachykardie** – zrychlená srdeční činnost

**Vazodilatancia** – látky či léky rozšiřující cévy

**Venoarteriální** – žilně-tepenný

**Venovenózní** – žilně-žilní

(HUGO, VOKURKA, 2010)

# ÚVOD

Pro bakalářskou práci jsme si zvolili téma implantace srdeční podpory HeartMate II BiVAD. Toto téma jsme si zvolili především díky jeho unikátnosti. Tak unikátním je proto, že mimo pana H. byl takový typ výkonu dosud v minulosti indikován pouze u jediného pacienta, který navíc podlehl pooperačním komplikacím již 7. den po operaci.

Implantace srdeční podpory HeartMate II BiVAD neboli TAH je po celém světě fenoménem. K prvnímu významnému pokusu o implantování jednostranné podpory LVAD došlo již v roce 1963 u pacienta se srdeční zástavou, operace sice neskončila úspěchem, ale tamější kardiochirurgové v tomto typu léčby viděli obrovský potenciál. Během několika let došlo v oblasti mechanických srdečních podpor k takovému vývoji, že v dnešní době jsou naprosto běžnou a neodmyslitelnou součástí kardiologie.

Cílem této práce je seznámit ať už laickou veřejnost či samotné zdravotníky s problematikou týkající se implantace srdeční podpory HeartMate II BiVAD. Poskytnout základní informace o samotné podpoře a vysvětlit principy, na kterých funguje. Dále bychom vám tímto chtěli poskytnout náhled na ošetrovatelskou péči u takového pacienta a seznámit vás s možnými riziky a s dalšími omezeními pro budoucí život.

Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část, je zaměřena na výčet onemocnění vedoucích k možnosti implantace srdeční podpory. Dále v ní popisujeme typy srdečních podpor se zaměřením na srdeční podporu HeartMate II, její samotnou implantaci a možné pooperační komplikace. V praktické části se potom soustředíme především na ošetrovatelskou péči a stanovení diagnóz.

# 1 SRDEČNÍ SELHÁNÍ

Je stav, při kterém srdce nedokáže zajistit potřebnou dodávku kyslíku periferním tkáním a to ani při dostatečném žilním návratu a plicním tlaku. Latentním selháním označujeme stav, kdy srdce není schopno dodávat dostatečný přísun kyslíku periferním tkáním během zatížení.

(ŠTEJFA, 1995)

**Srdeční selhání dělíme:**

**1) Dle lokalizace příčiny – a) *Levostranné srdeční selhání***

*b) Pravostranné srdeční selhání*

**2) Dle rychlosti vzniku – a) *Akutní***

- Vzniká náhle u doposud zdravého srdce působením akutního stavu, který vede k narušení srdeční funkce. Nástup příznaků zde bývá často rychlý a dramatický díky nemožnosti uplatnění kompenzačních mechanismů.

*b) Chronické*

- Vzniká postupně, díky již probíhajícímu chronickému onemocnění. Nejčastějšími mohou být: Kardiomyopatie, chlopenní vady, hypertenze.

## 1.1 AKUTNÍ LEVOSTRANNÉ SELHÁNÍ

Akutní levostranné selhání se projevuje především náhlým vzestupem tlaku v levé komoře, díky čemuž dochází k městnání krve v malém plicním oběhu. To má za následek hypoxii, snížení minutového objemu a následné poškození myokardu. Při tomto typu selhání se krev postupně hromadí i v plicích. První fází tohoto selhání je *asthma cardiale* projevující se nočními pocity dechové tísně provázenými úzkostí, dyspnoe, kašlem, ortopnoe a stridorem. Druhou fází je plicní edém, při kterém dochází k průniku tekutiny do plicních sklípků. Hlavními příznaky této fáze je dyspnoe, cyanóza, vykašlávání narůžovělého zpěněného sputa, chladné akry, opocenost, bledost, hypertenze a otoky na plicích.



## 1.2 AKUTNÍ PRAVOSTRANNÉ SELHÁNÍ

Akutní pravostranné selhání se projevuje náhlým vzestupem tlaku pravé komory, díky čemuž dochází k akutní respirační insuficienci. Důsledkem může být embolie či infarkt pravé komory. Typickými příznaky tohoto srdečního selhání jsou tachykardie, dyspnoe, stenokardie, zvýšená náplň krčních žil a otoky dolních končetin

U pacientů s chronickým srdečním selháním léčba spočívá především ve snížení pohybové aktivity a omezení soli. Dále je pacientovi nasazena farmakologická terapie, při které jsou pacientovi podávána vazodilatancia, ACE inhibitory, nitráty, blokátory kalciových kanálů či kardiotonika. V případě, že je pacientovi diagnostikováno farmakorezistentní srdeční selhávání a není možnost ani žádného chirurgického řešení, pak je jedinou možností indikovat pacienta k zavedení trvalé nebo přechodné mechanické srdeční podpory a následně k transplantaci srdce.

(ŠTEJFA, 1995)

## 2 NÁDORY SRDCE

„Výskyt: 0,006% všech nádorů“ (HUSSMANN, 1995, s. 115)

**Novotvary srdce dělíme:**

### 1) Primární

V tomto případě nádory vychází přímo ze srdeční tkáně a podle typu agresivity je můžeme dělit na zhoubné či nezhooubné. Ze 75-80% jsou poté primární nádory diagnostikované jako nádory nezhooubné.

*Hlavním představitelem primárních nezhooubných nádorů je mixom, který se nejčastěji vyskytuje v levé síni. Hlavním způsobem léčby toho nádoru je chirurgické odstranění a následně echokardiografické sledování. Dalšími představiteli nezhooubných primárních nádorů jsou: papilární fibroelastom, hemangiom, lymfangiom, fibrom, lipom či hemartom.*

*Hlavními představiteli primárních zhoubných nádorů jsou sarkomy (angiosarkom, rbdomyosarkom, fibrosarkom, liposarkom) lokalizované především v pravé srdeční síni. Prognóza je u těchto typů nádorů velice nepříznivá. Terapií je zde chirurgické odstranění nádoru, ale většinou se provádí pouze paliativní operace.*

### 2) Sekundární

Zde je původcem jiná tkáň, která je povahy metastatické nebo prorůstající z okolí. Mezi nejčastěji vyskytující se sekundární tumory patří především metastázy karcinomů (karcinom prsu, bronchogenní karcinom), sarkomů a krevních nádorů.

Nádory srdce se mohou vyskytovat jak v komorách a síních, tak i v perikardu. Co se do počtu a četnosti typů nádorů týče: Sekundární nádory jsou asi 40x častější než nádory primární. Benigní nádory jsou celosvětově asi 3x častější než maligní nádory.

(HUSSMANN, 1995)

### 2.1 PŘÍZNAKY NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ

Nejnebezpečnější na tomto onemocnění je, že dokáže být až po dobu několika let naprosto skryto a nijak se neprojevoovat. Objeví-li se příznaky, pak je to většinou v souvislosti

s lokalizací nádoru a především jeho velikostí a vztahem k srdečním strukturám. Mezi nejčastější příznaky patří:

- narůstající dušnost,
- bolesti na hrudi,
- arytmie (bušení srdce),
- synkopa (omdlení),
- otoky břicha, krku, dolních končetin,
- obecně nespecifické – únava, slabost, hubnutí, kašel, teploty.

## **2.2 DIAGNOSTIKA NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ**

„Diagnostika srdečních nádorů je v poslední době přesnější a hlavně včasnější díky všeobecně dobře dostupné echokardiografii, která je schopna s velkou přesností určit přítomnost, lokalizaci a rozsah nádoru.“ (DOMINIK, 1988, s. 127) I přesto stále platí, že v čím ranějším stadiu nádor objevíme, tím dáváme pacientům s tímto onemocněním větší šanci k úspěšné léčbě.

### **Další vyšetření:**

Klinické vyšetření včetně EKG a RTG srdce a plic, MR, CT vyšetření a katetizační vyšetření s biopsií nádoru.

(DOMINIK, 1988; HUSSMANN, 1995)

### **2.2.1 ODBĚR BIOLOGICKÉHO MATERIÁLU U P. H**

V chráněném koagulu z podélné střední sternotomie pronikáme do předního mediastina. Po otevření perikardu zjišťujeme, že srdce je obaleno fibrinovými nálety. Podáváme heparin a pacienta připojujeme na MO s kanylací vzestupné aorty a obou dutých žil. Po zahájení perfuze se dostáváme do mezisíňového septa a na bijícím srdci otevíráme levou síň. V souhlasu s předoperačním ECHO vyšetřením zjišťujeme, že ze síňové strany od posteromediální komisury mitrální chlopně vyrůstá kulovitý tumor, obklopující levou síň. Větší část tumoru odstraňujeme a posíláme na histologické vyšetření. Poté elevujeme srdce a zjišťujeme, že ze zadní strany na přechodu komor a síní vyrůstá tumor stejného charakteru, velikosti asi švestky, který ovšem neinfiltuje, pouze perikard odtlačuje. I z tohoto místa odebíráme vzorek pro histologické vyšetření. Provádíme steh levé síně a dočasně zapojujeme

komorovou stimulaci. Po zástavě krvácení našijeme retrosternální a retrokardiální drén a provedeme steh operační rány po vrstvách.

(DOKUMENTACE PACIENTA, 2012)

## **2.3 TERAPIE NÁDOROVÝCH ONEMOCNĚNÍ**

Rozhodně závisí na typu a rozsahu nádorového postižení. Ačkoliv se zde nabízí možnost komplexní onkologické léčby, jediným definitivním řešením je chirurgická léčba s úplným odstraněním nádoru.

V našem případě dosahoval novotvar u pacienta takových rozsahů, že jedinou variantou, která přicházela v úvahu, a byla slučitelná s životem pacienta, bylo zavedení mechanické srdeční podpory typu HeartMate II BiVAD. Pro levou ale také pro pravou komoru, díky čemuž byla tato operace tak unikátní. Doposud byl HeartMate II indikován pouze pro nahrazení jednotlivých komor s nenarušenou funkcí druhé komory. Nikoliv však jako náhrada celého srdce.

(DOMINIK, 1988; HUSSMANN, 1995)

## 5 HISTORIE MECHANICKÝCH SRDEČNÍCH PODPOR

Největším pokrokem umožňujícím vývoj mechanických srdečních podpor bylo vynalezení a použití tzv. mimotělního oběhu, díky kterému je nyní možné provádět operace na otevřeném srdci a využívat implantace srdečních podpor. Tento přístroj znamenající revoluci v srdeční chirurgii vynalezl a jako první klinicky použil Dr. John Gibbon, který roku 1953 v Massachusetts General Hospital v Bostonu osmnáctileté dívce provedl na otevřeném srdci uzávěr defektu síňového septa. O pět let později, tedy roku 1958, byl mimotělní oběh poprvé použit i u nás v tehdejší ČSSSR profesorem MUDr. Janem Navrátilem DrSc. taktéž při uzávěru defektu síňového septa.

Nejdéle a nejčastěji používanou podporou selhávajícího srdce i v současnosti je intraaortální balónková kontrapulzace. Samotnou myšlenku kontrapulzace uvedl roku 1962 do medicíny Mouloupoulos a o šest let později ji A. Kantrowitz poprvé implantoval a dále systematicky rozvíjel o vlastní poznatky. Během kontrapulzace byly hemodynamické změny navozovány nafukováním a vyfukováním balonku umístěného v sestupné aortě. První balonky byly vyrobeny z latexového drénu, který byl upevněn na polyetylenový katétr, a plněny byly oxidem uhličitým. Postupným vývojem dochází ke zmenšování balonku a z důvodu minimalizace vzniku komplikací po implantaci také k úpravě jeho tvaru. Balonky již nejsou plněny oxidem uhličitým nýbrž heliem. Za zásadní milník v oblasti rozšíření a dostupnosti této metody bylo považováno zavedení tzv. Seldingerovy metody k zavádění kontrapulzačního balonku. Tato metoda spočívala v zajištění vstupu do cévního řečiště perkutánně vpichem, po kovovém zavaděči. Až publikace této metody dovolila větší rozšíření kontrapulzace a to i na pracoviště bez tzv. chirurgického zázemí, kdy již nebyla třeba chirurgické preparace a tudíž nebyla třeba ani přítomnost erudovaného chirurga.

V Houstonu v USA proběhla úplně první implantace mechanické srdeční podpory, kterou vyvinuly DeBakey a Liotta. Tuto srdeční podporu implantovali do těla pacienta neodpojitelného od mimotělního oběhu. Operace se zdařila a pacient byl po 64 hodinách od operace úspěšně transplantován. Za první dlouhodobou srdeční náhradu sedmdesátých let minulého století je považován Jarvik-7 TAH. První komerčně dostupný systém mechanické srdeční podpory je k dispozici v druhé polovině osmdesátých let.

(NETUKA, MALÝ, 2008)

## 4 MECHANICKÉ SRDEČNÍ PODPORY

Jsou indikovány v případech, kdy se srdeční selhání prohloubí do té míry, že není ovlivnitelné medikamentózně, ani chirurgicky. „Jde o přístrojové vybavení, které může částečně nebo úplně podpořit mechanickou činnost srdce“ (HRABOVSKÝ, 2002, s. 122).

MSP mohou být indikovány u pacientů po kardiochirurgických výkonech či u pacientů, kteří jsou zapsáni na čekací listině a čekají na vhodného dárce. V tomto případě se jedná o dočasnou srdeční podporu, kdy srdeční podpora tvoří tzv. most v překlenovacím období. V případě, že se jedná o pacienta, u kterého není transplantace srdce možná, volíme způsob implantace srdeční podpory trvalé

(HRABOVSKÝ, 2002).

### Dělení mechanických srdečních podpor:

#### 1. Dle časového použití – a) *Krátkodobé podpory*

- s maximální dobou použití v rozmezí několika dnů, týdnů.
- indikovány u pacientů s akutním kardiogením šokem.

#### b) *Střednědobé podpory*

- s dobou použití od 1 měsíce až na rok

#### c) *Dlouhodobé podpory*

- používané od šesti měsíců až po několik let

#### 2. Dle použité technologie – a) *Pulzatilní*

- Generují tok pohybující se membránou.
- Thoratec HeartMate XVE, Thoratec P-VAD, Berlin Heart ExCor.

#### b) *Centrifugální*

- Generují kontinuální tok na podkladě centrifugální planární turbíny principem magnetické levitace.
- Levitronix, DuraHeart.

*c) Axiální*

- Využívá nepulzativního toku a vysokofrekvenční rotační mikroturbíny.
- Thoratec HeartMate II, Berlin Heart InCor.

**3. Umístění hnacích komponentů – a) Parakorporální MSP**

- V tomto případě je hnací komponent umístěn mimo tělo pacienta a se srdečními oddíly je podpora spojena transkutánně zavedenými kanylymi.
- Parakorporální MSP jsou již v dnešní době používány spíše výjimečně a nahrazují je implantabilní systémy, které pacientům umožňují větší komfort a výrazně eliminují pooperační komplikace.

*b) Implantabilní MSP*

- V současnosti více používané.
- Hnací komponent je implantován uvnitř těla pacienta a to nejčastěji preperitoneálně nad bránicí, či intraperitoneálně. Na povrch těla jsou vyvedeny pouze kabely, které zajišťují přísun energie do podpory a připojení k zobrazovací jednotce.

V současné době probíhají experimenty s nejmodernějšími variantami těchto systémů a to systémů plně implantabilních, nenarušujících intaktnost kožního krytu pacienta. Přičemž přenos energie a programování podpory je zajišťováno elektromagnetickou indukcí na principu transcutaneous energy transfer systém. Hlavními výhodami těchto typů podpor bude

značné snížení rizika infekce, mnohem lepší komfort pro pacienta, vyšší pravděpodobnost propuštění nemocného do domácího ošetření, vyšší možnost na znovu zapojení nemocných do aktivního života a celkové zlepšení života s mechanickou srdeční podporou.

### **3. Z pohledu Indikace – a) *Bridge-to-transplantation***

- Tato možnost se využívá u pacientů, kteří jsou čekatelé na transplantaci srdce. Po stabilizaci zdravotního stavu, především hemodynamiky a orgánových funkcí je pacient zařazen do čekací listiny na transplantaci srdce. Průměrná čekací doba na srdce je kolem 18 měsíců, během které může být pacient propuštěn do domácí péče v případě, že to dovoluje jeho zdravotní stav a typ zvolené srdeční podpory.

### *b) Bridge-to-recovery*

- V tomto případě volíme většinou krátkodobé mechanické srdeční podpory. Zvolíme-li tuto možnost, má pacient šanci na chronickou kompenzaci stavu či plné uzdravení a tudíž srdeční podpora slouží jako mechanismus dopřávající srdci prostor na jeho reparaci.
- Onemocnění, při kterých volíme tuto indikaci, jsou myokarditidy, akutní formy ischemie.

### *c) Bridge-to-decision a Bridge-to-bridge*

- k tomuto typu léčby, se uchylujeme v případě nejistoty se správným zvolením typu léčby. Dochází k tomu u pacientů, kteří jsou v kritickém cirkulačním stavu, kdy nedokážeme zhodnotit, do jaké míry jsou nevratně poškozené orgánové funkce, v kritickém neurologickém stavu či infekčním. Proto v tomto případě využíváme koncept *Bridge-to-decision*, kdy u takového pacienta volíme napojení na méně invazivní a finančně dostupnější systém na období zhruba dvou až čtyř týdnů. Během této doby dostává pacient prostor ke stabilizaci



jeho oběhových parametrů a lékaři k objasnění zdravotní stavu.

- V případě příznivého vývoje dochází u pacienta k přechodu na dlouhodobou mechanickou srdeční podporu. A pro tuto strategii volíme označení Bridge-to-bridge.

*d) Destinační terapie*

- Destinační terapii v podobě implantace permanentní umělé srdeční podpory volíme u pacientů, kteří jsou v terminálním stádiu srdečního selhání a jejich věk a případné přidružené choroby jim znemožňují zařazení do registru čekatelů na transplantaci.

*e) Univentrikulární vs. Biventrikulární MSP*

- V tomto případě je třeba zhodnotit míru poškození srdečních komor. U naprosté většiny pacientů dominuje poškození levé komory srdeční, proto je typicky aplikována levostranná srdeční podpora, tzv. univentrikulární. O případném zavedení biventrikulární podpoře rozhoduje míra reziduální funkce pravé komory. Toto rozhodnutí je velice důležité z hlediska výběru systému.

**3. Dle druhu podpory - a) Podpora činnosti levé komory**

- LVAD - left ventricular assist device

*b) Podpora pravé komory*

- RVAD - right ventricular assist device

*c) Podpora obou srdečních komor*

- BIVAD - biventricular assist device

(NETUKA, MALÝ, 2008)

## **4.1 INTRAAORTÁLNÍ BALONKOVÁ KONTRAPULZACE (IABP)**

IABP se skládá z kontrapulzačního balonku, který se nejčastěji zavádí přes femorální tepnu do sestupné části hrudní aorty a z kontrapulzačního přístroje. Tato podpora funguje na principu nafukování kontrapulzačního balonku při diastole a jeho vyfukováním při systole. Při nafukovací fázi dochází ke vzestupu intraarteriálního tlaku v ascendentní aortě a aortálním oblouku. Tím se potencuje vypuzení krve a díky tomu dochází ke zvýšení průtoku krve koronárními tepnami (hovoříme o tzv. diastolické augmentaci). Vyfouknutí balonku těsně před začátkem systoly naopak způsobuje snížení intraarteriálního tlaku, který vede ke snížení afterloadu. Díky snížení afterloadu spolu s diastolickou augmentací umožňuje tato podpora překonat nemocnému kritické období levostranné srdeční nedostatečnosti.

Mezi indikace k použití IABP patří komplikace akutního infarktu myokardu, kardiogenní šok, nestabilní angina pectoris, která nereaguje na konzervativní terapii či syndrom nízkého minutového výdeje. Naopak mezi kontraindikace patří významná insuficience aortální chlopně. Zavedení IABP v tomto případě by mohlo způsobit aneurysma aorty či její traumatické změny.

## **4.2 LEVOSTRANNÁ SRDEČNÍ PODPORA (LVAD)**

LVAD odlehčuje selhávající levé komoře. U dočasných srdečních podpor je čerpadlo napojeno způsobem, kdy je krev sváděna kanylou z levé síně k čerpadlu, které vrací krev zpět do vzestupné aorty. LVAD může být použita jako dočasná život zachraňující metoda k překlenutí doby reverzibilního selhání levé srdeční komory, dokud se pro pacienta nenajde vhodný dárců k transplantaci nebo také jako řešení definitivní. U trvalých LVAD je odvodná kanyla napojena na hrot levé komory a pulzační čerpadlo je implantováno do vytvořené preperitoneální kapsy za přímým břišním svalem.

## **4.2 PRAVOSTRANNÁ SRDEČNÍ PODPORA (RVAD)**

RVAD odlehčuje selhávající pravé komoře. Kanyla, je zavedená do pravé síně, odkud odvádí krev k pumpě a ta přečerpává krev zpět do plicnice. Využívá se buď centrifugální pumpa, kdy krev dopadá na rotující hladké kónické povrchy, postupně je jimi strhávána a tím je její proud zrychlován. Poté krev opouští centrifugální čerpadlo. Výhodou je u tohoto typu minimální traumatizace krevních elementů. RVAD také může pracovat na principu

pulzačních čerpadel, která jsou ovladatelná elektricky či pneumaticky, přičemž výkon čerpadla je nastavitelný podle potřeby.

### **4.3 EXTRAKORPORÁLNÍ MEMBRÁNOVÁ OXYGENACE (ECMO)**

ECMO se využívá v případech, kdy je funkce plic narušena natolik, že ani při napojení na řízenou ventilaci není možné udržet  $pO_2$  a  $pCO_2$  v arteriální krvi. Pomocí jednoho katétru je ze žilního systému odebírána krev, která je následně hnána přes oxygenátor a pumpována zpět do těla do žilního nebo arteriálního systému cestou druhého katetru. Podle toho rozlišujeme ECMO venovenózní nebo venoarteriální, kdy působí zároveň i jako srdeční podpora.

(KETTNER, 2007)

Panu H. bylo indikováno zavedení srdečních podpor HeartMate II LVAD, RVAD, kratěji označovaných jako HeartMate II BiVAD.

## 4 HEARTMATE II

Thoratec HeartMate II byl vyvinut a testován v Thoratec Corporation, Inc a v Texas Heart Institute (THI). HeartMate II byl schválen jak k dočasnému voperování pacientům čekajícím na transplantaci, tak i pro použití v podobě trvalé podpory u pacientů s pokročilým srdečním selháním, kteří nemají nárok na transplantaci srdce.

K samotnému čerpadlu, které je implantováno do těla pacienta kde nahrazuje funkci pravé či levé komory, patří tyto komponenty: Kontrolní systém HeartMate II jež je mikroprocesorovou jednotkou dodávající do srdeční podpory energii potřebnou k jejímu chodu, dále nám předává informace z čerpadla a zároveň nám umožňuje chod srdeční podpory nastavovat dle potřeby. Toto zařízení může být napájeno buď z pevného zdroje, který je kontinuálně zapojen v síti nebo z dobíjecích baterií. Posledním komponentem je monitor zobrazující aktuální nastavené hodnoty v srdeční podpoře.

(HEART ASSIST DEVICE, 2010)

### 4.1 ZAVEDENÍ HEARTMATE II BIVAD

Pacient je zaintubován a po celou dobu operace je napojen na mimotělní oběh, který během operace nahrazuje funkci srdce i plic. Zajišťuje tedy jak cirkulaci, tak i okysličování krve. K srdci pronikáme operačním přístupem přes mediální sternotomii.

V chráněném koagulu z podélné střední sternotomie pronikáme do předního mediastina. Srdce je uvolněno z křehkých krvácivých srůstů. Chirurg umísťuje příčnou svorku na vzestupnou aortu. Srdce, včetně tumoru odstraňuje tak, že jsou ponechány zadní stěny pravé a levé síně. Stěny LS jsou sešity tím způsobem, že zůstává pouze otvor pro našití prstence k zavedení vtokové kanyly. Na zbytky PS je našita protéza o délce 38mm tak, že dochází k vytvoření nové pravé síně. Poté kardiochirurg zavádí nejprve čerpadlo pro levou stranu srdce a poté i pro tu pravou. Oba kabely jsou vyvedeny v epigastriu a to tak, že kabel z pravé strany je vyveden více vpravo od pupku a kabel z levé strany vyveden více vlevo od pupku. Dalším krokem bylo vytvoření anastomozy u výtokové protézy levé komory na aortu. Dále je třeba vytvořit na výtokové kanyle pro pravou stranu stenozu o průsvitu protézy 6mm,

v délce zhruba 5cm a to za účelem snížení vtokové síly krve. Tato protéza byla našita koncem ke konci na kmen plicnice. Po odvzdušnění obou komor se zahájilo čerpání.

Díky přetrvávajícímu vysokému centrálnímu žilnímu tlaku a naopak nízkému tlaku v plicnici bylo třeba vytvořit větší zúžení. Téměř okamžitě se poté průtoky oxygenace i tlak zlepšují a čerpadla dodávají dostatečný výkon. MO ukončen. Vzhledem k vysoké krvácivosti z raných ploch, kde byl původně nádor, vkládáme do rány 7 roušek, upevňujeme drény a provádíme provizorní steh operační rány.

Pacient byl po operaci převezen na RES oddělení, kde v průběhu dne docházelo ke snížení diurézy a hned další den ráno došlo k rapidnímu zhoršení jaterních testů. A následně k celkovému zhoršení klinického stavu pacienta. Na základě vzniklých komplikací byl pacient indikován k okamžité operační revizi. Přes původní ránu kardiochirurgové pronikají do perikardu. Nebyly objeveny žádné známky útlaku či dislokace jednotlivých komponentů TAH. Během operace bylo odsáto 200-300ml krve a koagula. Jícnová echokardiografie odhalila patrný trombus v rezervoáru LS a v okolí in flow kanyly, na základě které došlo k okamžitému zahájení účinné heparinizace.

(PIRK, 2012)

## 5 SLEDOVÁNÍ NEMOCNÝCH V POOPERAČNÍ PÉČI

Hlavním cílem intenzivní péče v pooperačním období je stabilizace pacienta, včasné rozpoznání a zamezení případných komplikací. Časná pooperační péče je uskutečňována na odděleních intenzivní péče. Pacienti jsou zde zpočátku zpravidla napojeni na umělé plicní ventilaci. Dostupné jsou i eliminační metody využívané v případě selhávání ledvin a kritickým cirkulačním stavem pacienta před operací. Dále je ve většině případů nutné podávat značné množství krevních derivátů z důvodu značného krvácení v pooperačním období. Jakmile je pacient stabilizován, můžeme zahájit antikoagulační léčbu, která má za cíl minimalizovat vznik tromboembolických komplikací a minimalizaci vzniku trombózy.

Po určité době a za podmínky stabilizovaného stavu pacienta, probíhá léčba na intermediálním oddělení. Stále pokračuje antikoagulační terapie a zároveň pravidelně provádíme screening zánětlivých markerů kvůli riziku vzniku infekce. Po celou dobu pobytu pacienta v nemocnici je třeba provádět pravidelné chirurgické ošetřování míst výstupů perkutánních kabelů z těla pacienta. Zároveň usilovně pracujeme na pacientově denutrici a pravidelně s ním rehabilitujeme.

### **Základní monitorace:**

EKG, RTG hrudníku, monitorace centrálního žilního krevního tlaku, pravidelné zapisování hodnot na displeji pro zařízení HeartMate II, pulsní oxymetrie, bilance tekutin a krevních ztrát, dechové frekvence a sledování ventilačních parametrů. Vzhledem k tomu, že je pacient díky zavedení podpory neputativní, tlak nenaměříme elektrickým tonometrem. Používáme proto dopplera a manuální tonometr. Sledování vědomí pacienta, hybnosti, spolupráce, bolesti, tělesné teploty, barvy a teploty kůže, kontrola obvazů, drénů, lékové dávkování, průchodnost sond, rychlost infuzí.

### **Laboratorní vyšetření:**

Sledování acidobazické rovnováhy metodou ASTRUP jak v arteriální, tak v žilní krvi. Biochemické vyšetření, KO, vyšetření moči, mikrobiologické vyšetření, kontrola srážlivosti krve z důvodu účinnosti antikoagulační léčby.

### **Instrumentální vyšetřovací metody**

12 svodové EKG, RTG srdce a plic, měření srdečního výdeje, CT vyšetření srdce, CT vyšetření plic, přístroj pro kontinuální hemodialýzu. (KOLÁŘ, 1998)

## **5.1 POOPERAČNÍ KOMPLIKACE**

### **1) Vznik infekce**

Nejčastější komplikací je vznik infekce. Pacientovi je ihned po výkonu naordinována širokospektrální antibakteriální léčba, která je mu dle ordinace lékaře intravenózně aplikována a na základě výsledků z mikrobiologických testů upravena na správný typ ATB. I přes toto opatření je možné, že k rozvoji infekce dojde. Pacient má v těle cizí předmět (čerpadlo), proti kterému se jeho tělo snaží přirozeně bojovat, dále je po dobu několika dní či týdnu napojen na umělou plicní ventilaci, čímž se riziko infekce výrazně zvětšuje.

### **2) Krvácení**

Pacienti, kteří jsou indikováni k implantaci srdeční podpory, většinou přicházejí s již plně rozvinutým multiorgánovým selháním, které se může projevovat i koagulopatií při jaterní hypoperfuzi a kongesci. Během operace tomuto stavu nepřispěje ani připojení na mimotělní oběh, který poruchu srážlivosti podstatně zhoršuje trombocytopatií. Výsledkem může být v pooperační době dosti významné difúzní krvácení. V tomto případě je nutné suplementovat koagulační faktory, krevní deriváty a aplikovat aprotinin, nespecifický inhibitor serin protézy. V další fázi léčby je potřeba nasadit antikoagulační léčbu. Obávanou komplikací při těchto stavech jsou hemoragické CMP.

### **3) Tvorba krevních sraženin (trombů).**

Z tohoto důvodu jsou pacienti po celou dobu aktivně heparinizováni. Dávky se opravují na základě krevních výsledků z Hemokoagulace. Díky neustálému vývoji v oblasti podpor a snaze o minimalizování potenciálních komplikací je povrch čerpadla z biologického materiálu (fibrinu).

### **4) Poškození plicních funkcí**

„Poškození plicních funkcí patří mezi nejčastější komplikující stavy u nemocných po operaci srdce“. (DOMINIK, 1988, s. 207) A to vzhledem k absenci plicní cirkulace během MO, což představuje pro plicní parenchym mimořádnou zátěž. Čím kratší je doba připojení na MO a čím časnější extubace pacienta, tím je menší riziko vzniku poškození plic.

## **5) Porucha renální funkce**

Porucha renální funkce v úzké souvislosti s malým minutovým srdečním objemem a dlouhé době napojení na MO patří taktéž k častým komplikacím. Velice důležité je v pooperačním období sledovat u pacienta hladinu K<sup>+</sup>, hodnoty dusíkatých látek v séru a tekutinovou bilanci, prokazující renální postižení. Terapií je podávání dopaminu, furosemidu, neobjeví-li se diuretická odpověď, je možné podat manitol či kyselinu etakrynovou. Je-li i toto bez zlepšení, pacient je indikován k dialýze.

## **6) Neurologické a neuropsychologické komplikace**

Zapříčiněné ve většině případů připojením na MO. Může dojít k lehkým poruchám kognitivních funkcí (schopnost koncentrace, učení), které se v průběhu dalších měsíců spontánně upraví. MO může mít i závažnější neurologický dopad v souvislosti s pacientovým věkem a jeho předoperačním stavem. Přičemž nejzávažnější neurologickou poruchou je kóma.

## **7) Mechanické poškození MSP**

U pulzativních MSP je nejčastějším problémem porucha biologických chlopní, u kterých je zaznamenána vysoká poruchovost. U elektromechanického systému dochází k opotřebování ložisek. Naopak novější axiální MSP jsou mnohem méně náchylné k technickému selhání, a proto si je lékaři mohou dovolit použít i k několikaleté podpoře.

(DOMINIK, 1988; NETUKA, MALÝ, 2008)

## **5.2 ZÁSADY SESTERSKÉ PRÁCE**

### **Základní poloha pacienta:**

Je v pozici na zádech s mírně zvýšenou horní polovinou těla. Budeme-li pacienta polohovat, musíme dbát zvýšené opatrnosti vůči invazivním vstupům, které má pacient zavedené. Dávat pozor na vývody drénů a napětí v operační ráně, při neopatrné manipulaci s pacientem, bychom mohli způsobit uvolnění svorek ve sternu.



### **Převazy operační rány a péče o vstupy a drény:**

Každé oddělení se řídí jinými standarty, co se týče péče o ránu a častost převazů. Převaz míst, kde jsou kabely od podpor vyvedeny, dochází převazovat každé tři dny kardiochirurg. Převaz se provádí striktně asepticky. Převaz ostatních ran provádíme každý den, pozorujeme-li prosak obvazu, pak i víckrát. K odstranění drénu dochází dle množství odvedeného odpadu na základě rozhodnutí lékaře.

### **Tekutiny a dieta:**

U operantů je velice důležité sledovat bilance tekutin a zapisovat jejich příjem a výdej. Do příjmu je zahrnut jak příjem perorální, tak i příjem parenterální, stejně tak i proplachy sond a podávání infúzí. Ve výdeji zaznamenáváme výdej moče, odpad z drénů a sond.

### **Mobilizace:**

U každého pacienta je snaha o co nejrychlejší mobilizaci. Vždy záleží na pacientově stavu. Je-li pacient delší dobu tlumen, provádíme aktivní polohování na lůžku po 3-4 hodinách a to z důvodu zamezení vzniku dekubitů. Je-li při vědomí, zahajujeme dechovou rehabilitaci a dle zdravotního stavu postupně posazujeme. Rychlost mobilizace je individuální.

### **Psychoterapie:**

Na pacienta je po operaci vyvinut obrovský tlak. Je v prostředí, které nezná a úplně sám. Na oddělení panuje každodenní neustálý ruch, pociťuje bolest v okolí ran, neustále kontrolujeme jeho zdravotní stav, je velice omezena jeho pohyblivost a to vše je podtrženo strachem z budoucnosti a případných možných komplikací.

Proto je velice důležité neopomíjet empatii a komunikativnost zdravotnického personálu s nemocným. Pacient musí být seznámen se všemi vyšetřeními či výkony, jeho aktuálním stavem, s výsledkem operace a jeho prognózou. Umožnit návštěvy rodiny a zajistit jim v rámci možností jisté soukromí. V případě potřeby zajistit a nabídnout pomoc psychologa. Od zdravotnického personálu se očekává taktnost, pomoc, pozornost, ohleduplnost a povzbuzení pacienta do budoucnosti.

(KOLÁŘ, 1998)

## 6 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA S HEARTMATE II LVAD, RVAD

V době kdy jsem nastoupila na svou odbornou praxi na RES oddělení v nemocnici IKEM, byl pacient bez jakýchkoliv invazivních vstupů a akutních problémů. Pacient byl 146. den po operaci a jeho zdravotní stav se zlepšoval.

Posouzení zdravotního stavu bylo na základě rozhovoru s pacientem prováděno 14.9.2012, informace jsem dále čerpala ze sesterské dokumentace na RES oddělení kardiochirurgie v nemocnici IKEM a od rodiny pana H.

### IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Tabulka 1 Identifikační údaje

<b>Jméno a příjmení:</b> J. H.	<b>Pohlaví:</b> Muž
<b>Datum narození:</b> 1975	<b>Věk:</b> 37
<b>Adresa bydliště a telefon:</b> Neratovice	
Adresa příbuzných:	
Rodné číslo:	Číslo pojišťovny:
<b>Vzdělání:</b> Střední	<b>Zaměstnání:</b> Hasič
<b>Stav:</b> Ženatý	<b>Státní příslušnost:</b> ČR
<b>Datum přijetí:</b> 23. 3. 2012	<b>Typ přijetí:</b> Akutní
<b>Oddělení:</b> Klinika anesteziologie a resuscitace, pooperační oddělení IKEM	<b>Ošetřující lékař:</b> Prof. MUDr. Jan Pirk, DrSc.

### Důvod přijetí udávaný pacientem:

Pan H. 5. 3. 2012 celý den pracoval na přípravě své bakalářské práce. Postupem dne se cítil čím dál tím více unavený a vyčerpaný, což bylo dle jeho slov způsobeno zvýšeným stresem a zvýšenou fyzickou zátěží v posledních dnech. Týž den kolem desáté hodiny večerní

se dostavil znatelný pocit slabosti, pacient se začal potit, objevily se mu mžítka před očima, točila se mu hlava a následně zkolaboval. Po procitnutí a postavení se, se stav opakoval. Manželka přivolala rychlou záchrannou pomoc. Tlak: 90/50, Glykémie: 8,9, Saturace: 99%, 1 x vomitus s úlevou, opakování synkopy v nemocnici Neratovice. Dosud se cítil zdravý, pravidelně sportoval a nepociťoval žádné změny. Bolesti na hrudi, námahovou dušnost i palpitace pacient vyvrací. Dodatečně uvádí, že v posledních 14 dnech se dostavoval pocit pálení průdušek. Následně zjišťujeme, že prodělal katar horních dýchacích cest.

**Medicínská diagnóza hlavní:**

C38.0 zhoubný novotvar srdce, mediastina a pleury

**Medicínské diagnózy vedlejší:**

-

Tabulka 2 Vitální funkce přijetí

<b>TK:</b> 90/50	<b>Výška:</b> 184cm
<b>P:</b> 88 <sup>˚</sup>	<b>Hmotnost:</b> 97kg
<b>D:</b> 16	<b>BMI:</b> 29.8
<b>TT:</b> 37.2 °C	<b>Pohyblivost:</b> Nenarušena
<b>Stav vědomí:</b> Při vědomí, orientovaný místem, časem, prostorem.	<b>Krevní skupina:</b>

**Nynější onemocnění:**

Dne 23. 3. 2012 byl přijat 37letý pacient v nemocnici IKEM z důvodu potvrzení diagnostiky tumoru srdce a dodělání potřebných vyšetření. Na základě výsledků z vyšetření je pacient indikován k zavedení srdeční podpory HeartMate II BiVAD neboli TAH (total arteficial heart).

**Informační zdroje:**

Sesterská ošetrovatelská dokumentace, Pacient.

## ANAMNÉZA

### Rodinná anamnéza:

**Matka:** Zdráva, žádné závažné onemocnění.

**Otec:** Zdráv, žádné závažné onemocnění.

**Sourozenci:** Žádní

**Děti:** Syn, 8let.

### Osobní anamnéza:

**Překonané a chronické onemocnění:** Klasická běžná onemocnění

Hospitalizace a operace: -

**Úrazy:** Zlomenina levé ruky, 2003

Transfúze: -

**Očkování:** Dle očkovacího kalendáře

Tabulka 3 Léková anamnéza

Název léku	Forma	Síla	Dávkování	Skupina
Lexaurin	Tbl.	1.5mg	½-0-1	Lék na spaní, na deprese.
Ibuprofen	Tbl.	400mg	Dle potřeby	Antiflogistikum, analgetikum, antipyretikum

### Alergologická anamnéza:

Léky: -

Potraviny: -

Chemické látky: -

Jiné: -

**Abúzy:**

**Alkohol:** Příležitostně

**Kouření:** Nekuřák

**Káva:** 1krát denně, převážně ráno k snídani

Léky: -

Jiné návykové látky: -

	<b>Urologická anamnéza:</b> (u mužů)
	Překonané urologické onemocnění: Žádné Poslední návštěva u urologa: 14. 5. 2011 Samovyšetřování varlat: Neprovádím

**Sociální anamnéza:**

**Stav:** Ženatý

**Bytové podmínky:**

Pacient bydlí s manželkou a synem v rodinném domku v Neratovicích

**Vztahy, role a interakce v rodině:**

Mají fungující domácnost a s manželkou žijí v harmonickém vztahu. Pravidelně se stýkají s rodinou, kde panují taktéž vřelé stavy. Syn je pro ně vším.

**Vztahy, role a interakce mimo rodinu:**

Jako manželé mají spoustu společných známých, podnikají výlety s kamarády a jejich dětmi. Stejně tak občas vyrazí i se svými kolegy z práce jen tak do hospody či do fitness.

**Záliby:**

Rád tráví čas se svou rodinou a přáteli, mám rád dobré filmy a jídlo.

**Volnočasové aktivity:**

Pro pana H. je nutné udržovat se v kondici, proto chodí pravidelně plavat, běhat a občas do fitness.

**Pracovní anamnéza:**

**Vzdělání:** Střední.

**Pracovní zařazení:** Hasič.

**Čas působení, čas odchodu do důchodu, jakého:** -

**Vztahy na pracovišti:** Dobré.

**Ekonomické podmínky:** Dobré.

**Spirituální anamnéza:** -

**Religiózní praktiky:** Pacient věří v sám sebe

**POSOUZENÍ SOUČASNÉHO STAVU** ze dne 14. 9. 2012

Tabulka 4 Popis fyzického stavu

<b>SYSTÉM:</b>	<b>SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE:</b>	<b>OBJEKTIVNÍ ÚDAJE:</b>
<b>Hlava a krk:</b>	<i>„Občas cítím bolest od krční páteře, ale to se není čemu divit vzhledem k tomu, že</i>	Lebka normocefalická, hlava na poklep nebolestivá, oční bulby ve středním postavení, spojivky růžové,

	<i>většinu času ležím v posteli nebo sedím v křesle. Ale jinak si nemyslím, že by mě nějak častěji bolela hlava.“</i>	držení hlavy přirozené, průšní žláza nezvětšená, krční páteř pohyblivá. Po tracheostomické kanyle pacientovi zůstala nepatrná jizva, která ho nijak neomezuje a nyní je již zacelená.
<b>Hrudník a dýchací systém:</b>	<i>„Ted' už se mi dýchá dobře a je mi podstatně lépe. Během hospitalizace jsem si ale zažil své. Chvilí jsem byl napojen dokonce na dvou ventilátorech a moje druhá plíce je prý seschlá jako švestka. A málem bych zapomněl, že díky jizvě co se mi táhne téměř přes celý hrudník, občas cítím bodnutí při hlubokém nádechu.“</i>	Tvar hrudníku atletický, prsy symetrické. Pacient je po selektivní ventilaci každé plíce. S tím, že levá plíce má stále funkčnost pouze na 60%. Pacient je dále po stereotomii, operační jizva čistá, bez zarudnutí.
<b>Srdečně cévní systém:</b>	<i>„Jak mi je? Pominu-li fakt, že jsem bez srdce, tak asi dobře. Ne, každopádně je to pro mě šance. Věděl jsem, že stejně umřu, tak proč nezkusit zabojuvat. Co se týče pocitů, nevím, je to zvláštní, všude samé kabely, spousta pravidel. Ale co, vždyť je to jen na čas.“</i>	Pacient je po implantaci srdeční podpory HeartMate II BiVAD s nepulzatilním krevním tokem. Proto u pacienta nelze nahmatat puls. V pravidelných intervalech zapisujeme hodnoty z monitorů pro srdeční podpory a výsledky konzultujeme s lékařem.
<b>Břicho a GIT:</b>	<i>„I tuto oblast to celkem zasáhlo, to by člověk nevěřil, co všechno může jedna operace způsobit. Ale ted' už je mi fajn, dokonce si občas zajdu i na velkou.“</i>	Břicho souměrné, pod oblastí hrudníku, břicho na pohmat nebolestivé, při poslechu borborygmy do 15/min.

<b>Močový a Pohlavní systém:</b>	<i>„Pokud pomínu fakt, že musím vykonávat svou potřebu do bažanta, tak vlastně ani žádný problém nevnímám. Doufám, že budu schopný manželce nadělit ještě jedno dítě.“</i>	Močový měchýř nebolestivý, Scrotum nebolestivé, uretra bez výtoků. Pacient močí bez obtíží, moč je bez nežádoucích příměsí a zápachu.
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>SYSTÉM:</b>	<b>SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE:</b>	<b>OBJEKTIVNÍ ÚDAJE:</b>
<b>Kosterní a svalový systém:</b>	<i>„Co vím rozhodně je, že teď bych asi nikoho z hořícího domu nevytáhl. Sám se ani nedokážu přemístit z postele na křeslo, natož abych uvažoval nad tím, že se půjdu sám projít. I pitomé pítí z lahve mě celkem vyčerpává. Už se těším, až se to všechno vrátí do normálu.“</i>	Z důvodu dlouhodobého upoutání na lůžko došlo u pacienta ke svalové atrofii. Proto k panu H. dochází denně fyzioterapeut, společně trénují chůzi po oddělení, posilují nohy, ruce a společně pracují na znovuoživení jeho fyzické kondice.  <b>Barthelův test:</b> 60bodů – střední závislost
<b>Nervový systém a smysly:</b>	<i>„ Doufám, že alespoň nervy mi fungují tak jak mají. Myslím, že v této oblasti je vše tak jak má být. Cítím, myslím, přemýšlím. I když občas bych raději nepřemýšlel ani necítil. Už toho mám dost a tolik mi chybí rodina.“</i>	Pacient je orientován časem i místem, řeč plynulá a nenarušená, čítí v normě, sluch v normě, zrak v normě. Jemná motorika zachována.  <b>GSC škála</b> – škála hodnotící vědomí – 15b - normální
<b>Endokrinní systém:</b>	<i>„ V této oblasti nepociťuji žádné problémy“</i>	Štítná žláza nehmátná  <b>TT:</b> 36.7°C



<b>Imunologický systém:</b>	<i>„ Co k tomu říct, mám pocit, že už prakticky žádnou imunitu nemám. Je to děs, pořár jsem tady něco dostával. Jednou jsem byl zdravotně nahoře a než jsem se stačil rozhlédnout, tak už zase dole. Snad už je to za mnou.“</i>	Lymfatické uzliny nehmatné a nebolestivé.  <b>TT:</b> 36.7 °C
<b>Kůže a její adnexa:</b>	<i>„ Ted' už je to dobrý. Chvilku jsem byl všude samá pooperační rána, neustále mě převazovali a hlídali. Všude mě stále něco svědilo, nemohl jsem se pořádně hýbnout, cítil jsem, jak mám suché nohy. No hrůza.“</i>	Kůže končetin teplá, pružná se zachovalými adnexy, bez ikteru, eflorescencí a hematomů. V oblasti pupku vystupují dva perkutánní kabely, okolí bez zarudnutí a klidné. Jizva po stereotomii bez zarudnutí, klidná.  <b>Dle Nortonovy stupnice = 30b. – bez rizika.</b>

**Poznámky z tělesné prohlídky:**

Tabulka 5 Aktivity denního života

		SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE	OBJEKTIVNÍ ÚDAJE
<b>Stravování:</b>	doma	<i>„Doma jsem se stravováním neměl vůbec žádný problém, manželka vařila jídla, která jsem zbožňoval, a také jsem díky tomu byl pěkný cvalda.“</i>	

	v nemocnici	<p>„Tady už je to horší, k jídlu pociťuji nechuť a občas jsem vůbec nic nesnědl. Navíc mi naprosto vůbec nevyhovuje nemocniční strava. Naštěstí bylo možné domluvit se s nutriční sestrou na určitých změnách v mém jídelníčku a také mi vyšli vstříc s prosbou, aby mi nějakou tu domácí dobrůtku občas mohla donést i manželka a rodina.“</p>	<p>Aktuálně je pacient, co se příjmu potravy týče naprosto soběstačný. Pacient má stanovenou dietu č. 3, ale jídlo mu nechutná. Stěžuje si na nechuť, ale snaží se jíst co nejvíce. Během hospitalizace došlo u pacienta k váhovému úbytku 13kg. Vše co pan H. sní je zaznamenáváno do dokumentace.</p>
<b>Příjem tekutin:</b>	doma	<p>„Vzhledem k tomu, že je má práce dost fyzicky náročná, bylo nutné, abych poctivě dodržoval pitný režim. Doma jsem pil snad úplně všechno. Úplně nemusím obyčejnou vodu, ale jakmile se smíchala třeba s džusem tak to šlo.“</p>	
	v nemocnici	<p>„Snažím se pít hodně. Co se týče nemocničního čaje, no, tak ten mi vůbec nechutná. Prakticky jsem celé dny na smíchané vodě s džusem, to mi chutná.“</p>	<p>Pacient denně vypije kolem 1.5l tekutin. Vše se zaznamenává do bilancí tekutin.</p>

<b>Vylučování moče:</b>	doma	<i>„No co k tomu říct, doma jsem chodil na záchod několikrát denně, nikdy jsem neměl žádné problémy jako pálení nebo bolest při močení. Prostě bylo vše v pořádku.“</i>	
	v nemocnici	<i>„Když jsem měl zaveden močový katétr, tak to bylo dost nepříjemné. Takový divný pocit, že to vlastně vůbec sami nedokážete ovládat, ale na druhou stranu to bylo dost pohodlné. Teď už žádnou hadičku nemám a zvládám to sám, jen je na nic, že díky těm svalům nejsem moc schopný dojít si na záchod, takže musím používat bažanta.“</i>	Pacient močí pravidelně, denně se množství odvedené moče pohybuje kolem 1500ml. V moči nejsou žádné nežádoucí příměsi, barva a zápach jsou přirozené. Příjem i výdej tekutin se pravidelně zapisuje do denních bilancí.
<b>Vylučování stolice:</b>	doma	<i>„Chodil jsem pravidelně jednou za den, když jsem to přehnal s jídlem tak klidně i dvakrát.“</i>	

	v nemocnici	„V jednu chvíli jsem s tím měl dost problémy. Dokonce jsem měl i zácpu a dostával jsem na to nějaké hnusné sirupy. Teď už je to dobrý a chodím většinou pravidelně jednou denně.“	Pacient chodí na stolicí pravidelně jednou denně. Stolice je bez nežádoucích příměsí, je formovaná, fyziologické barvy.
<b>Aktivity denního života</b>			
		<b>SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>	<b>OBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>
<b>Spánek a bdění:</b>	doma	„Co si budeme povídat, jako každý chlap jsem i já neuvěřitelný spáč. Byl bych snad schopný zaspát i svoje státnice. Jen občas, když toho na mě bylo moc v práci, hodně stresu a vůbec velký tlak, tak jsem míval problémy s usínáním. Proto mi doktorka předepsala Lexaurin.“	

	v nemocnici	<i>„Myslel jsem si, že to bude hrozné, že nezvládnou spát v takovém šrumu. Navíc kolem vás stále někdo pobíhá, něco kontroluje a stále vás přeměřují. Ale pravdou je, že už jsem si na to zvykl a zaspím klidně i ranní vizitu.“</i>	Pacient má nenarušený vzorec spánku. Má klidné a plnohodnotné spaní.
<b>Aktivita a odpočinek:</b>	doma	<i>„Když jsem měl volno, byl jsem rád, že se můžu jen tak natáhnout, dát nohy na stůl a lebedit si u televize. Občas jsme zašli s klukama do hospůdky, zaběhat si, zaplavat. Prostě jsme dělali věci na odreagování. Dost času jsem trávil také se synem a manželkou.“</i>	

	v nemocnici	<p>„Tady je to hrozný. Většinu času jsem v posteli nebo v křesle a i do toho mi musí pomoci personál. Je fajn, když se můžu jít projít alespoň s fyzioterapeutkou po oddělení. Když je hezky, tak jdeme s rodinou a s někým ze zdravotního personálu korzovat po nemocničním areálu. A další věci, která mi zde zpříjemňuje život, jsou naše noční seance se sestřičkami a zdravotními bratry s kterými občas hrajeme takové divadlo. Každý dostane papír, na kterém má svou repliku a na chvíli se stáváme herci. Nejoblíbenější hra je Jeníček a Mařenka.“</p>	<p>Pana H. pravidelně aktivně polohujeme. Máme spoustu rehabilitačních pomůcek, kterými se mu snažíme zajistit co možná největší pohodlí. Denně k němu dochází fyzioterapeut a cvičí s ním. Personál si pacienta velice oblíbil, dost často k němu nějaká ze sester jen tak na chvíli zajde a povídá si s ním.</p>
<b>Hygiena:</b>	doma	<p>„Co k tomu říct. Pravidelně jsem si čistil zuby dvakrát denně. Občas jsem třeba ráno zapomněl, ale večer vždy. A sprchu jsem párkrát za měsíc také potkal.“</p>	

	v nemocnici	<i>„Tady se o mě stará personál. Teď už jsem naštěstí schopný obstarat se v rámci lůžka, takže mi každé ráno a večer donesou lavory s teplou vodou, žínku, mýdlo a já se můžu umýt. Denně mi vypínají prostěradlo a upravují lůžkoviny. V tomto ohledu mám pocit jako bych byl v hotelu.“</i>	Hygiena probíhá u pacienta dvakrát denně. Vzhledem k tomu, že je již pan H. v rámci lůžka samostatný, vždy mu doneseme pouze potřebné propriety a necháme ho provést hygienu v klidu samotného. V případě potřeby stačí, aby zazvonil na zvonek, a některá sestra mu půjde pomoci. Denně nemocniční personál kontroluje lůžkoviny a v případě nutnosti je mění či upravuje.
<b>Soběstačnost:</b>	doma	<i>„Tak na tohle odpovím naprosto jednoduše. Byl jsem naprosto soběstačný chlap, jen s jednou věcí jsem si vždy nechal rád pomoci. Smích.“</i>	
	v nemocnici	<i>„Teď už jsem prakticky naprosto soběstačný, minimálně v rámci lůžka. Ještě před měsícem jsem byl rád, že zvládnou vůbec otevřít oči.“</i>	Pacient je v rámci lůžka soběstačný. Věci má uspořádané tak, aby na ně z postele dosáhl a měl pocit co největší samostatnosti.

Tabulka 6 Posouzení psychického stavu

	<b>SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>	<b>OBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>
<b>Vědomí:</b>	<i>„Jsem při vědomí, vnímám vše co se kolem mě děje, takže myslím, že v tomto ohledu jsem</i>	Vědomí nenarušeno a nezměněno.

		<i>naprosto v pořádku“</i>	<b>GSC – 15bodů – při vědomí</b>
<b>Orientace:</b>		<i>„Vím, kde jsem, vím, co se mi stalo, vím, kde je televize, sesterna i noční stolek. V orientaci problém není“</i>	Pacient je orientován místem, časem i prostorem.
<b>Nálada:</b>		<i>„S náladou už je to o dost horší. V jednu chvíli jsem šťastný, že ještě žiju a mám šanci sledovat dospívání mého syna, užívat si život společně s rodinou. Ale pak jsou dny, kdy na mě dolehne závažnost celé situace, že ještě nikdo nikdy takový typ operace nepřežil, co vše se během čekání na srdce může přihodit, to je mi potom vážně hrozně. Takže jsem občas dost nepříjemný, podráždění, deprimovaný, znechucený.“</i>	Nálada je u pana H. každý den jiná. Občas je veselý a užívá si dalšího dne. Jindy je smutný, naštvaný na celý svět proč právě on a to s ním potom není vůbec řeč.
<b>Paměť:</b>	staropaměť	<i>„Pamatuji si zážitky z puberty i dospívání. Pamatuji si všechny ty vtípky, co jsme s kluky prováděli spolužákům i učitelům. Jen si nepamatuji, co jsem dělal jako batole. Smích.“</i>	Nenarušená.
	novopaměť	<i>„Ještě na tom asi nebudu tak špatně, dokonce si pamatuji, že jsem se asi před 10minutami napil.“</i>	Nenarušená. <b>Minimental test – 30 –</b> normální



<b>Myšlení:</b>	„Občas mi to myslí až moc, třeba teď by se mi hodilo spíše moc nemyslet. Abych nemusel stále dokola rozebírat celou tuhle situaci a přemýšlet jak to asi dopadne.“	Pacient nemá naprosto žádné problémy s udržení myšlenky a souvislým vyprávěním. Během povídání je soustředěný a uvolněný.
<b>Temperament:</b>	„Teď to tak asi nevypadá, ale jsem dost živelný a určitě sangvinik a rozhodně žádný uzavřený introvert. Mám ráda společnost a akce v přítomnosti fajn lidí.“	Sangvinik
<b>Sebehodnocení:</b>	„Až doteď jsem se považoval za realistu. Ale teď mám pocit, že se měním ve snílka, nedokážu si ani na okamžik připustit, že bych zemřel, že bych už nikdy neměl být se svým synem a ženou. To přece nejde, nemůžu umřít. Vždycky jsem byl dost sebekritický, všechno muselo být precizně odvedené, nikdy jsem nekouřil, alkohol jsem si dal jen občas, pravidelně jsem se udržoval v kondici a nikdy jsem neholdoval příliš tučným věcem. A stejně to bylo houby platné.“	Z rozhovoru usuzuji, že pacient nemá nijak zkreslené vnímání sebe sama. A dokáže být vůči sobě i kritický.
<b>Vnímání zdraví:</b>	„Zdraví vnímám jako něco co si nemůžu nikde koupit. Každý máme jen jedno zdraví a ano, můžeme se o něj starat	Přiměřené.

	<p><i>v podobě dodržování správné životosprávy, pravidelné aktivity a tak. Ale jak jsem zjistil, ani to někdy nestačí. Takže by si ho měl každý vážít a nebrat ho jako samozřejmost. “</i></p>	
<p><b>Vnímání zdravotního stavu:</b></p>	<p><i>„Jediné co poslední dobou vnímám ve spojení s onemocněním je naprostá bezmoc. Jelikož až v takových situacích jako je tato, si uvědomíte, že vlastně nic nemůžete. Jediné co můžete, je neztrácet víru a doufat.“</i></p>	<p>Pacient nemá nijak zkreslené vnímání o svém zdravotním stavu. Plně si uvědomuje všechna rizika a samotnou závažnost onemocnění a terapie.</p>
<p><b>Reakce na onemocnění a prožívání onemocnění:</b></p>	<p><i>„Jaká byla moje reakce? Nechápal jsem. Byl jsem zmatený a rozčarovaný. Nejdříve jsem si říkal, že se určitě spletli, že viděli na rentgenových snímcích jen nějaký stín, který tam vznikl náhodou. No a potom mi to začalo pomalu docházet. Začalo mi docházet, o co všechno mohu přijít. Co už nikdy neudělám a čeho už nikdy nedosáhnu. Pooperační období je pro mě jako ve snu. Bylo tam hodně kritických okamžiků. Jednou to vypadalo skvěle, zdálo se, že vše funguje tak jak má a najednou jsem byl na</i></p>	<p>Reakce je vůči závažnosti onemocnění rozhodně přiměřená.</p>

	<i>pokraji smrti. Doufám, že už je vše za mnou. Vidíte?!, už zase doufám. To já teď dělám stále. Doufám.“</i>	
<b>Reakce na hospitalizaci:</b>	<i>„Dalo by se říct, že už jsem si zvykl, teda ne, že by se dalo si úplně zvyknout. Ale je fakt, že zvuk všech těch přístrojů kolem a neustálý šum na oddělení, mě vlastně spíše uklidňuje. Dodává mi pocit bezpečí, že kdyby se cokoli stalo, jsou všichni připravení udělat první a poslední aby mě neztratili. Tohle vědomí mi pomáhá.“</i>	Přiměřená.
<b>Adaptace na onemocnění:</b>	<i>„Adaptace na onemocnění? To jde?, žádná adaptace. Já se chci vyléčit a zapomenout, ne se s tím smířovat a zvykat si.“</i>	
<b>Projevy jistoty a nejistoty</b> (úzkost, strach, obavy, stres):	<i>„Všechny tyto negativní emoce bohužel pociťuji, ale myslím, že to není neobvyklé. Je mi 37, před sebou mám ještě řídnou let a najednou vám nějaký pitomý obrázek řekne, že končíte, že vaše srdce dopracovalo. To je jasné že mám vztek, strach, cítím se beznadějně a ztraceně, bojím se, že jednoho večera usnu a ráno už se neprobudím. Je to frustrující a dost stresující. Momentálně je to</i>	

	<i>s mými emocemi jako na houpačce.“</i>	
<b>Zkušenosti z předcházejících hospitalizací</b> (iatropatogenie, sorrorigenie):	<i>„Nemám, toto je můj první zážitek. A musím uznat, že nejenom, že tu jsou krásné sestřičky, ale také moc hodné, obětavé a šikovné.“</i>	

Tabulka 7 Posouzení sociálního stavu

		<b>SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>	<b>OBJEKTIVNÍ ÚDAJE</b>
<b>Komunikace:</b>	Verbální	<i>„Když dorazí na návštěvu rodina, kamarádi nebo známí, tak spolu mluvíme od začátku až do konce návštěvy. Máme si stále co říct, i když je pravda, že komunikace trochu vážne, přiblížíme-li se tématem k mému onemocnění. To potom nikdo neví co říct.“</i>	Po celou dobu našeho rozhovoru mi pan H. odpovídá pohotově, vtipně a trefně.

	Neverbální	<p>„No to je jasné, že dost často dotvářím své příběhy různými gesty. Potřebuji přeci občas podtrhnout důležitost svého sdělení nějakým tím praštěním do stolu nebo rozmáchnutím rukou. A mimika mi také funguje na výbornou. V případě potřeby se snažím uplatňovat uličnický kukuč na manželku, ale moc mi to neprochází ani nepomáhá. Už mě má prokouklého.“</p>	<p>Během našeho rozhovoru neustále rozhazuje rukama, aby dodal těm a těm věcem na důležitosti. Mimika mu také funguje na výbornou. Občas po mně hodí uličnickým výrazem, jindy zase zvažní.</p>
<b>Informovanost:</b>	o onemocnění	<p>„O mém onemocnění toho vím spoustu, říkají mi o všem co se s mým zdravotním stavem děje. Jakmile něčemu nerozumím, tak se vždy zeptám.“</p>	<p>Pacient je v oblasti svého zdravotního stavu a onemocnění edukován.</p>
	o diagnostických metodách	<p>„Vždy mi říkají, proč mi budou dělat to a to, k čemu to je a jak takové vyšetření bude probíhat.“</p>	<p>Pacient je edukován.</p>

	O specifikách ošetrovatelské péče	<i>„Sestry mi vždy vysvětlí, co jdou právě dělat. Za tu dobu co tady jsem, už vím snad úplně všechno, co souvisí s péčí o mě.“</i>	Sestra vždy pečlivě vysvětluje, co a kdy bude panu H. dělat.
	O léčbě a dietě	<i>„Můžu jíst cokoli, problém je, že na nic nemám moc chuť. O léčbě vím první poslední, a když se něco změní, vždy mě s tím obeznámí a vysvětlí mi to.“</i>	Pacient je edukován nutriční sestrou a pravidelní s ní svůj jídelníček konzultuje.
	O délce hospitalizace	<i>„Už jsem tady pěkně dlouho a asi ještě dlouho budu. Jde o to, že tento typ výkonu je vlastně unikátem a kdykoli se může cokoli stát, proto je důležité, abych byl v blízkosti lékařů a pod neustálým dohledem. Vidíte?!, už mluvím jako učebnice.“</i>	Pacient je průběžně informován o dalším průběhu hospitalizace i jeho době.
<b>Sociální role a jejich ovlivnění nemocí,</b>	<b>primární role</b> (související s věkem a pohlavím):	<i>„Jsem muž.“</i>	Muž.

<b>hospitalizací a změnou životního stylu v průběhu nemoci a hospitalizace:</b>	<b>sekundární role</b> (související s rodinou a společenskými funkcemi):	„ <i>Jsem otcem svému synovi a živitelem rodiny.</i> “	Otec, živitel rodiny.
	<b>terciální role</b> (související s volným časem a zálibami):	„ <i>Chodil jsem pravidelně plavat, cvičit, běhat.</i> “	Sportovec.

## **MEDICÍNSKÝ MANAGEMENT:**

### **Ordinovaná vyšetření:**

Test HM II

KO, CRP, renální funkce, jaterní testy, RTG plic.

### **Výsledky:**

V normě.

### **Konzervativní léčba:**

**Dieta:** 3 – racionální strava

**Pohybový režim:** Chůze pouze v přítomnosti fyzioterapeuta či někoho ze zdravotního personálu.

**RHB:** Denně dochází k pacientovi fyzioterapeut.

**Výživa:** per os.

### **Medikamentózní léčba:**

- per os: Lexaurin 1.5mg tbl.
- intra venózní: -
- per rectum: -
- jiná: -

## **Chirurgická léčba:**

Implantace srdeční podpory HeartMate II BiVAD

## **SITUAČNÍ ANALÝZA:**

Na kardo-resuscitační oddělení v nemocnici IKEM byl přijat 37letý pacient s diagnostikou tumoru srdce. Nyní je pacient již 164. den po implantaci srdečních podpor HeartMate II BiVAD. Pacient je bez jakýchkoliv invazivních vstupů. Následkem operace má pacient na hrudníku již zacelenou jizvu po sternotomii, několik menších jizviček po drénech a jizvu po tracheostomii. V oblasti pupíku jsou pacientovi vyvedeny dva perkutánní kabely, které jsou pravidelně pod striktně aseptickým přístupem ob den chirurgem převazovány. Během hospitalizace došlo u pacienta k váhovému úbytku 13kg. Neustále pociťuje nechuť k jídlu a jí velice střídavě. Pan H. je již zcela soběstačný v rámci svého lůžka. Chůze pouze v přítomnosti fyzioterapeuta či někoho ze zdravotního personálu z důvodu stálé slabosti svalů. Momentálně je největším problémem pacientova psychika. Dost často je podrážděný, podléhá depresím, pocitům zoufalství a beznaděje.

## **Stanovení ošetřovatelských diagnóz a jejich uspořádání podle priorit dle NANDA TAXONOMIE II – OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY 2012-2014:**

### **Aktuální diagnózy**

1. Bezmocnost 00125
2. Strach 00148
3. Zhoršená tělesná pohyblivost 00085
4. Sociální izolace 00053
5. Nevyvážená výživa: méně, než je potřeba organismu 00002



## Potenciální diagnózy

### 1. Riziko narušení integrity kůže 00047

Doména 11: Bezpečnost/ochrana.

Třída 2: Fyzické poškození.

### 2. Riziko pádů 00155

Doména 11: Bezpečnost/ochrana.

Třída 2: Fyzické poškození.

## Ošetřovatelská diagnóza:

### Bezmocnost 00125

Doména 9: Zvládání/tolerance zátěže.

Třída 2: Reakce na zvládání zátěže.

**ÚZ:** Pochybnosti ohledně výkonu rolí, Frustrace z vlastní neschopnosti vykonávat předchozí činnost.

**SF:** Režim související s onemocněním, Nemocniční prostředí.

**Priorita:** Střední

**Cíl dlouhodobý:** Pacient má pocit kontroly nad současnou situací do 5 dnů.

**Cíl krátkodobý:** Pacient je schopen hovořit o svých pocitech do 1 dne.

## Výsledná kritéria:

- Pacient v sobě nalézá schopnost vyrovnat se s těžkou životní situací, do 2 dnů.
- Pacient nachází činnosti, které mu pomáhají překonat pocit bezmoci, do 1 dne.
- Pacient udává, že se pocit bezmoci výrazně zmenšil, do 3dnů.

## Plán intervencí od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:

- Podporuj pacientovi myšlenky namířené do budoucna – neustále – sestra ve službě, rodina.
- Zajisti pacientovi dostatek informací o jeho zdravotním stavu a dalším průběhu léčby – dle

potřeby – sestra ve službě, lékař.

- Akceptuj pacientovo vyjádření pocitů včetně hněvu, vzdoru, podrážděnosti – dle potřeby - zdravotnický personál.
- Poskytni pacientovi možnost využít psychologa – v případě potřeby - lékař.
- Dej najevo zájem o pacienta jako o osobnost – několikrát denně - zdravotnický personál.
- Snaž se o zachování pacientova pocitu kontroly nad děním – neustále - zdravotnický personál, rodina.
- Zajisti pacientovi možnost častých návštěv, donesení televize, rádia a věcí, které by měl rád u sebe a díky, kterým by se mohl odregovat – dle potřeby - zdravotnický personál, rodina.

#### **Realizace od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:**

- S pacientem aktivně komunikujeme, bavíme se o tom, čeho by chtěl v životě dosáhnout. Co je u něj na prvním místě a na co se nejvíce těší, až bude doma.
- Sestra pacientovi vysvětlila vše o ošetrovatelské péči, kterou u pacienta vykonává v rámci své kompetence. Při nejasnostech o onemocnění a dalším postupu léčby jsme panu H. zajistili konzultace s lékařem, který mu byl schopný na tyto otázky náležitě odpovědět.
- Při každé činnosti, kterou jsme u pana H. vykonávali, jsme se snažili, aby měl pocit potřebnosti a samostatnosti. Při hygieně, jsme vždy donesli panu H. pouze lavor s mýdlem a osuškou a nechali ho, aby se sám omyl.
- Vzhledem k délce hospitalizace jsou u pacienta povoleny návštěvy i mimo návštěvní hodiny. Neustále návštěvy mu hodně pomáhají po psychické stránce.
- Několikrát jsme pacientovi nabídli možnost využití nemocničního psychologa. Jednou dorazil, ale pan H. z toho neměl dobrý pocit a řekl, že to zvládne sám spolu se svou rodinou a blízkými.

#### **Hodnocení 21.9 2012:**

- Krátkodobý cíl byl splněn díky skvělé spolupráci ve vztahu pacient/sestra. Kdykoliv se objevil nějaký problém či splín a u pacienta v tu chvíli nebyla žádná návštěva, obrátil se na zdravotnický personál. Snažil se ze sebe všechny své obavy vyventilovat a tím se jeho pocity podstatně umírnily. Sám pacient udává, že už se pocity bezmoci a zoufalství objevují jen minimálně a když, tak většinou večer kdy má prostor více přemýšlet nad budoucností a tím co bude.

- Cíl dlouhodobý byl splněn částečně. Vždy když už to vypadá, že je vše v pořádku a pan H. má pocit jistoty a věří, že vše dobře dopadne, stačí, aby byl nějaký výsledek z prováděných vyšetření pozitivní, a v tu ránu se pocit jistoty rozplyne. Pozitivní je, že se s tím pacient naučil pracovat a snaží se to zvládnout.

Ošetřovatelské intervence dále pokračují.

### **Ošetřovatelská diagnóza:**

#### **Strach 00148**

**Doména 9:** Zvládání/tolerance zátěže.

**Třída 2:** Reakce na zvládání zátěže.

**ÚZ:** Pacient uvádí obavy, strach, paniku, hrůzu.

**SF:** Hospitalizace, závažné onemocnění.

**Priorita:** Střední

Cíl dlouhodobý: Nemocný bude bez strachu, bez pocitů úzkosti, nervozity, hrůzy do 10 dnů.

Cíl krátkodobý: Pacient se naučí vhodné techniky na zvládání strachu do 1 dne.

### **Výsledná kritéria:**

- Pacient je dostatečně informován o všech probíhajících vyšetřeních, o dalším postupu léčby a možných omezeních do budoucna, do 1 dne.
- Pacient je o strachu schopen hovořit a následně s ním pracovat tak aby ho dokázal co nejvíce eliminovat, do 2 dnů.
- Pacient chápe rozdíl mezi zdravým a nezdravým strachem, do 1 dne.
- Pacient chápe problematiku onemocnění, zná svou prognózu do budoucnosti, ví, jak bude léčba pokračovat a díky tomu udává snížený pocit strachu do 4 dnů.

### **Plán intervencí od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:**

- V rámci své kompetence podávej pacientovi dostatek informací o jeho onemocnění – dle potřeby – sestra ve službě, lékař.

- Je-li potřeba, podávej pacientovi tišící léky - dle ordinace lékaře – sestra ve službě.
- Povzbuzuj pacienta, buď mu na blízku, naslouchej mu a komunikuj s ním – denně - zdravotnický personál, rodina.
- Odpoutej pacienta v případě potřeby od zdroje strachu vhodnou relaxací – dle potřeby - zdravotnický personál, rodina, pacient.
- Vysvětli pacientovi rozdíl mezi zdravým a nezdravým strachem – v rámci konzultace – sestra ve službě, psycholog.
- Zajisti pacientovi možnost konzultovat své obavy s odborníkem – dle potřeby – sestra ve službě, lékař.

**Realizace od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:**

- Podle potřeby dochází za pacientem psycholog, s kterým společně probírají otázky ohledně budoucnosti. Odborník panu H. vysvětluje jaký je rozdíl mezi zdravým a nezdravým strachem, jak moc tato emoce dokáže ovlivnit průběh léčby a jak ji odbourat.
- V případě potřeby jsou pacientovi na základě ordinace lékaře podávány tišící prostředky.
- Zdravotnický personál pacientovi naslouchá, komunikuje a snaží se mu být co možná nejvíce na blízku. V případě potřeby jsou vždy ochotni naslouchat a panu H. pomoci se zvládnutím emoční situace.
- Pacient spolu s psychologem trénují relaxační techniky pro odbourání strachu.
- Lékař za panem H. pravidelně dochází a vysvětluje mu vše kolem jeho léčby a onemocnění. Pečlivě naslouchá všem jeho otázkám a snaží se mu je co nejpodrobněji vysvětlit.

**Hodnocení 21.9 2012:**

- Cíl dlouhodobý byl splněn, pacient udává dostatečnou informovanost ohledně svého onemocnění, pravidelně s lékařem konzultuje své zdravotní výsledky z různých vyšetření a díky tomu má pocit, že je v obraze a ví co se s ním děje. Pan H. udává, že se cítí mnohem lépe a jeho strach je minimalizován.
- Cíl krátkodobý byl splněn. Po pravidelných návštěvách psychologa se pacient naučil svůj strach odbourávat. Snaží se tolik nelpět na budoucnosti a nepřemítat nad tím co bude, ale žít svůj život teď. Odsouvá svůj strach do pozadí a nahrazuje ho pozitivním myšlením, které je důležité pro jeho bio-psycho-sociální pohodu a napomáhá lepšímu průběhu rekonvalescence.

- Ošetrovateľské intervencie ďalej nepokračujú.

**Ošetrovateľská diagnóza:****Zhoršená telesná pohyblivosť 00085**

**Doména 4:** Aktivita/odpočinek.

**Trieda 2:** Aktivita/cvičení.

**ÚZ:** Omezený rozsah pohybu, Zmeny chůze, Zpomalený pohyb.

**SF:** Ztráta kondice, Snížená vytrvalost, Úbytek svalové hmoty.

**Priorita:** Střední

**Cíl dlouhodobý:** Pacient je schopen přejít bez dopomoci po chodbě na nemocničním oddělení do 10 dnů.

**Cíl krátkodobý:** Pacient zná rehabilitační cviky pro navrácení svalové síly a umí je trénovat do 1 dne.

**Výsledná kritéria:**

- Pacient se zvládne bez dopomoci sám projít po nemocničním oddělení, do 5 dnů.
- Pacient provádí rehabilitační cviky pro navrácení fyzické zdatnosti, do 1 dne.
- Pacient využívá rehabilitačních pomůcek pro efektívnejší výsledok rehabilitace, do 1 dne.
- Pacient udává, že se po fyzické stránce cíti mnohem lépe, do 4 dnů.
- Pacient je bez poškození kožní integrity po dobu hospitalizace.

**Plán intervencí od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:**

- Trénuj s pacientem chůzi po oddělení – denně – fyzioterapeut.
- Nabádej pacienta k pravidelnému procvičování rehabilitačních cviků – denně – fyzioterapeut, sestra ve službě, rodina.
- Masíruj pacientovi svaly na rukou a nohách – 1-2 za den - fyzioterapeut, sestra ve službě,

rodina.

- Využívej polohovacích a rehabilitačních pomůcek k odlehčení zad, rukou a nohou pacienta – několikrát denně - fyzioterapeut, zdravotnický personál, rodina.
- Nabádej pacienta k aktivitě – denně - rodina, zdravotnický personál.
- Uprav pro rehabilitační cviky okolí a dbej na bezpečnost pacienta – denně – sestra ve službě, fyzioterapeut.
- Pečuj o kůži pacienta – denně – sestra ve službě, rodina.
- Dohlížej na pitný a stravovací režim u pacienta – denně – sestra ve službě, rodina.

#### **Realizace od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:**

- Za pacientem každý den dochází fyzioterapeut, který ho pečlivě edukuje o rehabilitačních cvicích. Nejprve cvičí na lůžku, kdy fyzioterapeut trénuje s panem H. posílení jeho horních i dolních končetin, poté se spolu prochází po oddělení a pracují na znovunabytí fyzické kondice.
- Každý den zdravotnický personál pomáhá panu H. do křesla, které má vedle postele, aby nemusel celý den jen ležet v posteli. Pro větší pohodlí jsou zajištěné polštářky různých tvarů a velikostí. Po posazení personál pacienta nabádá, aby nezhálel a procvičoval cviky, které mají s fyzioterapeutem nacvičené.
- Minimálně dvakrát za den se snaží sestra panu H. jeho končetiny promasírovat, aby se mu nohy a ruce dobře prokrvovaly a svaly se zároveň uvolnily. V případě, že za panem H. dorazí rodina či přátelé, většinou mu je masírují oni sami.
- Denně pacienta nabádáme, aby vypil minimálně 1,5 litru tekutin a pořádně jedl, protože potřebuje dostatek energie, chce-li zesílit. A zároveň je pitný režim velice důležitý z důvodu snižování rizika vzniku dekubitů.

#### **Hodnocení 21.9 2012:**

- Cíl krátkodobý byl splněn. Díky pečlivé práci fyzioterapeuta a zdravotnického personálu pacient pravidelně cvičí a znovu se mu navrácí síla.
- Cíl dlouhodobý splněn nebyl. Ačkoliv pacient dělá obrovské pokroky, cítí se mnohem lépe a má mnohem lepší kondici nežli na začátku mé praxe, samostatná chůze pro něj zůstává cílem, který ještě musí pokořit. Pacient byl na lůžku upoután 130 dní prakticky bez jakéhokoliv pohybu, takže návrat k plné síle ještě chvíli potrvá.

Ošetrovatelské intervence dále pokračují.

**Ošetrovatelská diagnóza:**

**Sociální izolace 00053**

**Doména 12:** Komfort.

**Třída 3:** Sociální komfort.

**UZ:** Nepřítomnost důležitých blízkých osob, Otupělost, Nemoc, Melancholie, Smutek.

**SF:** Změněný stav wellness (pocitu fyzické pohody, zdraví).

**Priorita:** Střední

**Cíl dlouhodobý:** Pacient je bez projevů sociální izolace a sám udává výrazné zlepšení do 1 týdne.

**Cíl krátkodobý:** Pacient zná techniky pro zvládání psychické zátěže v podobě pocitu sociální izolace do 1 dne

**Výsledná kritéria:**

- Pacient si vytvoří žebříček společenských hodnot, do 1 dne.
- Pacient chápe příčiny vyvolávající pocit sociální izolace, do 2 dnů.
- Pacient udržuje telefonický i osobní kontakt s rodinou, denně.
- Pacient si našel činnosti, kterým se věnuje v době kdy je sám, denně.

**Plán intervencí od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:**

- Vysvětlí rodině a známým potřebu pravidelných návštěv u pana H. – dle potřeby - lékař, sestra ve službě.
- Rozvíjej u pacienta sociální dovednosti, které mu pomohou k zvládání samoty – denně – psycholog.
- Povzbuzuj pacienta psychicky, vyjádři mu svou podporu, lékař, sestra ve službě, rodina, denně.
- Zajisti pacientovi dostatek podnětů, díky kterým bude moci být v kontaktu s rodinou, přáteli, okolním světem, televize, telefon, rádio, notebook, rodina, knihy – denně -

zdravotnický personál.

- Zajisti pacientovi možnost konzultací s psychologem – dle potřeby – lékař.
- Věnuj pacientovi svůj čas a komunikuj s ním – denně - zdravotnický personál.
- Nabádej pacienta k myšlenkám zaměřeným na budoucnost a na navrácení do původního životního stylu – denně - psycholog, rodina, zdravotnický personál.

**Realizace od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:**

- Rodině a známým, bylo vysvětleno, jak moc je důležité, aby za panem H. pravidelně docházeli a dělali mu společnost.
- Za pacientem pravidelně dochází psycholog, s kterým pracují na zvládnání pocitu samoty a izolace, sestavují společně žebříček společenských hodnot, na kterém je vidět co je pro pana H. prioritní. Zpětný pohledem pacient zjišťuje, že je důležité vydržet, aby mohl tyto své stanovené priority uskutečňovat. Dále společně probírají pocity, které pocit sociální izolace vyvolávají, rozebírají je a společně pracují na jejich odbourávání.
- Denně se u pacienta vystřídá několik členů ze zdravotnického personálu, kteří si s panem H. povídají, koukají společně chvíli na televizi, povídají si o novinkách ze světa, prostě s panem H. stráví nějaký čas. Snaží se odvádět jeho myšlenky od pocitů samoty, strachu a nahrazují je optimistickým pohledem do budoucnosti.
- Pacientovi byla na boxu rodinou zajištěna televize. Taktéž pan H. využívá svůj notebook a má u sebe své oblíbené knížky, které velice rád využívá v době kdy je bez návštěv. Syn mu donesl jeho oblíbený polštářek na spaní, aby byli stále spolu.
- Celá rodina, přátelé i zdravotnický personál se snaží pana H. odpoutat od myšlenek na délku hospitalizace a léčby. Všichni v čele s psychologem nabádají pacienta k optimistickým myšlenkám zaměřeným na budoucnost.

**Hodnocení 21.9 2012:**

- Cíl krátkodobý byl splněn, pacient zná techniky, které využívá v době kdy je sám a trápí ho největší pocit nedostatku sociálního kontaktu a vyřazení ze života.
- Cíl dlouhodobý byl splněn částečně. Jeden den je pacientovi mnohem lépe, má dobrou náladu a hýří optimismem. Druhý den je mu na nic, má pocit, že vše dopadne špatně, že na něj všichni zapomenou a že už stejně k ničemu.

Ošetřovatelské intervence dále pokračují.



<p><b>Ošetřovatelská diagnóza:</b></p> <p><b>Nevyvážená výživa: méně, než je potřeba organismu 00002</b></p> <p><b>Doména 2:</b> Výživa.</p> <p><b>Třída 1:</b> Příjem potravy.</p> <p><b>UZ:</b> Odpor k jídlu, Nezájem o jídlo, nasycení okamžitě po příjmu.</p> <p><b>SF:</b> Psychogenní faktory.</p>
<p><b>Priorita:</b> Střední</p> <p><b>Cíl dlouhodobý:</b> Pacient přibere o 2 kilogramy do 10 dnů.</p> <p><b>Cíl krátkodobý:</b> Pacient chápe důležitost pravidelného příjmu potravy s ohledem na další vývoj jeho zdravotního stavu do 1 dne.</p>
<p><b>Výsledná kritéria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nárůst pacientovi váhy do jednoho týdne.</li> <li>- Pravidelné zaznamenávání příjmu tekutin a stravy do 30 min.</li> <li>- Pacient je edukován o správné životosprávě a o vhodném sestavení jídelníčku do 1 hodiny.</li> </ul>
<p><b>Plán intervencí od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prodiskutuj s pacientem stravovací návyky a vyjdi mu vstříc při sestavování jídelníčku se zařazením jím preferovanými pokrmy – dle potřeby - nutriční terapeut.</li> <li>- Edukuj pacienta o pravidelném zapisování všechno co sní a vypije během dne – dle potřeby - nutriční terapeut.</li> <li>- Važ pacienta dle ordinace lékaře a sleduj změny v jeho tělesné hmotnosti – denně – sestra ve službě.</li> <li>- Umožni pacientovi, aby mu jeho rodina mohla občas donést jeho oblíbené jídlo – denně – zdravotnický personál.</li> <li>- Sleduj charakter a formu pacientovi stolice – dle ordinace lékaře - sestra ve službě.</li> </ul>
<p><b>Realizace od 17. 9. 2012 do 21. 9. 2012:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Za pacientem pravidelně dochází nutriční terapeut, s kterým konzultují jídelníček na</li> </ul>

nadcházející týden. Pan H. vždy řekne, na co by měl chuť a co by mu udělalo v nadcházejícím týdnu radost.

- Pacient je nutričním terapeutem edukován o nutnosti příjmu dostatečného množství bílkovin, sacharidů a bílkovina a komplexně o správnosti stravování. Nutriční terapeut na pana H. apeluje, aby denně snědl minimálně 2 kousky ovoce, zeleniny a vypil nejméně 1,5 litru.
- Pacient od nutričního terapeuta dostává desky, kam si bude denně zapisovat co vše za ten den a v jaký čas snědl a vypil.
- Pacient je při ranní a večerní hygieně vážen.
- Rodina má po domluvě s nutričním terapeutem a zdravotnickým personálem dovoleno donést občas panu H. domácí jídlo, na které má chuť.
- Pacientovi je dle ordinace lékaře kontrolována stolice

#### **Hodnocení 21.9 2012:**

Cíl krátkodobý byl splněn, pacient chápe nutnost stravování a snaží se dodržovat jeho pravidelnost.

Cíl dlouhodobý byl splněn částečně, pacient přibral jeden kilogram, ale je vidět, že se velice snaží, aby opět nabyl sil a dosáhl své původní váhy.

Ošetrovatelské intervence dále pokračují.

## **6.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI**

Srdeční podpora HeartMate II je v České republice i po celém světě běžně používaná, ovšem zavedení kombinace podpory pro levé i pravé srdce naráz je naprosto unikátní. Díky prázdninové praxi, při které jsem docházela na kliniku pooperačního oddělení anesteziologie a resuscitace v IKEM jsem měla tu možnost starat se právě o pacienta, kterému byl díky rozsáhlému srdečnímu nádoru tento způsob léčby indikován. Během praxe jsem si plně uvědomila, co život se srdeční podporou obnáší a jaký to bude mít dopad na pacientův budoucí život. Čemu všemu se bude muset vyvarovat a co změnit.

### **Doporučení pro zdravotnický personál**

Každá všeobecná sestra a ošetrovatelský tým, vykonává péči o nemocné svědomitě, a jak nejlépe umí. Odlišností v péči o takového pacienta je zde spousta. Krom každodenní kontroly lůžka, měření tlaku a teploty zde navíc sestra musí obstarávat i péči o samotné komponenty srdeční podpory. Je třeba denně kontrolovat místa výstupů perkutánních kabelů z důvodu možného vzniku infekce. Dále musí sestra třikrát denně zapisovat do ošetrovatelské dokumentace informace o výkonu a chodu srdeční podpory a denně kontrolovat zda jsou všechny kabely správně utažené. Sestra či zdravotní asistent jednou týdně čistí samotné komponenty od prachu a nečistot.

O pacienta se stará rehabilitační tým, který s ním denně cvičí buď jen na lůžku či chůzí po oddělení. K pacientovi dále dochází technik specializující se v nemocničním zařízení na chod a správu srdečních podpor a pravidelně s ním konzultuje vše, co se jich týká. Školí ho v oblasti péče o srdeční podporu, v nastaveních a funkcích, kterými podpora disponuje. Dále pacienta školí ve všech možných situacích, které mohou nastat a jak je následně zvládnout.

Všeobecná sestra by se měla po celý svůj život a praxi snažit vzdělávat a získávat stále nové a aktuální informace v oblasti nejen medicínské, ale také ošetrovatelské. Péče o tyto pacienty je pro sestry velmi náročná nejen po fyzické stránce, ale především po té psychické. Je důležité, aby byla sestra tolerantní a měla pochopení vůči pacientovým výkyvům v jeho náladách, aby mu byla na blízku, když je potřeba, komunikovala s ním a byla na něj milá.

### **Doporučení pro pacienta**

Největší důraz by měl pacient klást na péči o perkutánní vývody a další komponenty patřící k zařízení. Je důležité, aby při vstupu do sprchy vždy řádně zamezil přístupu vody ke kabelům a bateriím, čehož se dá docílit pomocí sprchového vaku HeartMate. Bohužel zatím neexistuje žádné pomocné zařízení, které by pacientovi umožnilo koupání ve vaně či možnost chodit plavat do bazénu. Pokaždé, když pacient odchází z domu ať už na nákup či procházku je nutné zkontrolovat, zda má sebou náhradní plně nabitě baterie a zda je v pořádku nabití i současných baterií.

Při spánku je vždy důležité zkontrolovat připojení na modul pro napájení, aby během něj nedošlo k zastavení pumpy. Během jízdy v autě je nutné vyvarovat se sezení u airbagu, v případě jeho aktivace by mohlo dojít k zásadnímu poškození samotné podpory. Dalším omezením je pro pacienta eliminovat či lépe zcela omezit kontaktní sporty a všeobecně všechny skákavé sporty, které by mohly mít za následek krvácení či poškození pumpy.

Během běžného pohybu v domácnosti musí mít pacient na paměti, že nesmí používat vysavač, neměl by se dotýkat obrazovky u televize ani u počítače a to z důvodu přítomnosti silné statické elektřiny, od které by mohl dostat výboj, což by mělo za následek poškození elektrických součástí systému a následné zastavení pumpy.

Implantace srdečních podpor pacientovi dává rozhodně šanci na „nový“ život, ale zároveň mu dává spoustu nových omezení a pravidel, které jsou třeba dodržovat, aby pumpa správně fungovala. Proto je nejdůležitější aby pacient neztrácel víru v dobrý konec, neodstrkával od sebe své přátele a blízké, kteří v něj věří.

### **Doporučení pro rodinu**

Nejdůležitějším doporučením pro rodinu je, aby byli nemocnému na blízku, plně ho podporovali a dodávali mu optimismu. Zároveň je důležité, aby se k němu nechovali jinak, než tomu bylo před propuknutím nemoci. Je důležité, aby si pacient nepřipadal méněcenný a nepodstatný, ale naopak aby mu byl dodáván pocit potřeby. Co se týče domácí péče o člověka se srdeční podporou, není třeba žádných výrazných změn v jeho životosprávě ani v žádných jiných oblastech. Pacient je naprosto soběstačný, vyškolený o tom čemu by se měl vyvarovat a jak se o sebe a podporu starat. Nejdůležitějším je, být mu na blízku, a aby cítil podporu ze strany rodiny a přátel.

## ZÁVĚR

Jako téma bakalářské práce jsme si zvolili ošetrovatelský proces u pacienta s HeartMate II LVAD, RVAD. Celý příběh a průběh léčby pana H. byl od počátku sledován nejen odborníky, ale také širokou veřejností.

Přestože pacient 194. den po implantaci HeartMate II BiVAD zemřel, mělo toto “průkopnické” řešení smysl. Obohatilo oblast výzkumu srdečních podpor, obor kardiologie i samotný zdravotnický personál o nové zkušenosti a poznatky. Do této doby pouze teoreticky synchronizovatelné srdeční podpory, dokázal český tým lékařů a techniků přeměnit v praxi. I přes četné pooperační komplikace, problémy s obsluhou a správným chodem podpor se lékařům vždy podařilo pacienta stabilizovat.

Cílem bakalářské práce bylo seznámit jak zdravotníky, tak i naprosté laiky s problematikou používání srdečních podpor se zaměřením na implantaci srdečního systému HeartMate II BiVAD. Z medicínského hlediska jsme se v práci zabývali popsáním jednotlivých typů mechanických srdečních podpor, jejich využitím a historií. Popsali jsme situace, ve kterých jsou srdeční podpory indikovány a následně se těmto situacím věnovali. Záměr, s kterým byla bakalářská práce psána, byl splněn.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

DOMINIK, Jan, 1988. *Kardiologie*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-669-2.

DOKUMENTACE PACIENTA. *Ošetrovatelská karta, vyšetření CT – snímky, biopsie*. Praha: Institut klinické a experimentální medicíny, 2012 [cit. 2014-03-10]

*Heart Assist Device*. [online]. Texas Heart Institute. Last updated: January, 2010. [cit. 16.11.2013]. Dostupné z: [http://texasheart.org/Research/Devices/thoratec\\_heartmateii.cfm](http://texasheart.org/Research/Devices/thoratec_heartmateii.cfm).

*HeartMate II Instructions for use*. [online]. Thoratec Corporation. Last updated: January, 2011. [cit. 20.11.2013]. Dostupné z: [http://thoratec.com/assets/download-tracker/HM\\_II\\_IFU\\_US\\_103537\\_C.pdf](http://thoratec.com/assets/download-tracker/HM_II_IFU_US_103537_C.pdf)

*HeartMate II Operating manual*. [online]. Thoratec Corporation. Last updated: March, 2012. [cit. 20.11.2013]. Dostupné z: [http://www.thoratec.com/assets/download-tracker/HM%20II%20Op%20Man%20EU\\_%20103878E\\_ENGLISH.pdf](http://www.thoratec.com/assets/download-tracker/HM%20II%20Op%20Man%20EU_%20103878E_ENGLISH.pdf)

HERDMAN, T. Heather, PhD, RN, 2013. *Ošetrovatelské diagnózy, Definice a klasifikace 2012-2014*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4328-8

HRABOVSKÝ, J. aj., 2002. *Chirurgie*. Praha: Eurolex Bohemia. ISBN 80-86432-39-4.

HUGO, Jan a Martin VOKURKA, 2010. *Velký lékařský slovník*. 9.rozšíř. a aktualit. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-202-5

HUSSMANN, Jurgen, 1995. *Memorix-Chirurgie*. Praha: Scientia Medica. ISBN 80-85526-26-3.

JAROSLAV, P., Výsledky testů HeartMAtE II. [online]. 2007. [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://www.osel.cz/index.php?clanek=2883>

KETTNER, J., Mechanické srdeční podpory u závažného srdečního selhání [online]. 2007. [cit. 2014-03-10]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina-priloha/mechanicke-srdecni-podpory-u-zavazneho-srdecniho-selhani-302319>

KLENER, P. aj., 2006. *Vnitřní lékařství*. 3. vyd. Praha: Galén. ISBN 80-7262-430-X.

KOLÁŘ, J. aj., 1998. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče*. Praha: Akcenta. ISBN 80-86232-00-X.

MANDÁK, Jiří, 2006. *Intraaortální balonková kontrapulzace*. 1. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-0734-9.

NETUKA, I. a Jiří MALÝ, 2008. Mechanické srdeční podpory. *SANQUIS* [online]. 2008, č. 55 [cit. 2014-03-10]. Dostupný z: <http://sanquis.cz/index1.php?linkID=art28>

PIRK, J., 2012. *Zavedení mechanické srdeční podpory – Total arteficial heart*. [cit. 2014-03-10]. Získané ze zdravotnické dokumentace pacienta, ze složky: Operační vložka

ŠTEJFA, M. aj., 1995. *Kardiologie*. Praha: Grada. ISBN 80-7169-110-0.

## PŘÍLOHY

Příloha A – Průběh celé pacientovi hospitalizace v nemocnici IKEM.....	I-V
Příloha B – HeartMate II – Komponenty.....	VI-IX
Příloha C – Schéma čerpadla HM II.....	X
Příloha D – Snímky pana H. z CT vyšetření.....	XI-XII
Příloha E – Čestné prohlášení.....	XIII



## **Průběh celé pacientovi hospitalizace v nemocnici IKEM**

**3. 4. 2012** Příjem pacienta z operačního sálu po implantaci oboustranné mechanické srdeční podpory HM II na RES oddělení. Pacient je zaintubován, má zaveden PMK, NGS, zajištěn žilní vstup ve venae jugularis interna sinistra a tepenný vstup v arteria radialis dextra. Po přijetí je pacient napojen na ventilátor, měříme teplotu, na základě které je pacient zahříván pomocí přístroje Warmtouch, natáčíme 12 - svodové EKG, RTG hrudníku a z artérie odebíráme Astrup. Kontrolujeme potenciální prosáknutí v okolí vývodů kabelů pro srdeční podpory a jejich správnou fixaci. Pravidelně po 2h. zapisujeme hodnoty na monitorech pro RVAD a LVAD. Každou hodinu zapisujeme krevní ztráty ze 3 hrudních drénů napojených na aktivní sání, na základě kterých podáváme pacientovi krevní deriváty v podobě erytrocytů a plasmy. Ztráta z dvou hrudních drénů ke konci dne byla 1700ml. Pacienta proto napojujeme na přístroj Cell Saver, který umožňuje přefiltrování a následný návrat určitého množství krve zpět do pacienta. Pacientovi je kontinuálně podáván i. v. Noradrenalin 9mg/50ml, Vasopresin 1amp./50ml, Sufenta 250mg/50ml, Propofol 500mg, Novorapid 50j/50ml. Podáváme antibiotika Ciphin 200mg sol, Edicin 1g plv.

**10.4 2012** Došlo díky pořízení RTG snímků k objevení trombu v oblasti ústí LVAD. Proto byla dle ordinace lékaře zahájena léčba heparinizací, která vedla k vysokým krevním ztrátám. Z tohoto důvodu dochází k rapidnímu zhoršení stavu. Ke zlepšení stavu dochází až po třech dnech, kdy byly pacientovi podávány ve vysokých dávkách krevní deriváty a na základě ordinace lékaře byla dočasně vysazena léčba heparinizací. Další den u pacienta náhle dochází ke zhoršení renální funkce, díky čemuž se tvoří otoky v oblasti HK a DK. Tato situace je vyřešena napojením pacienta na kontinuální CVVHD s citrátovou antikoagulací. Následující den na RTG nález relativně velkého pleurálního výpotku, proto je zahájena okamžitá drenáž levé pleury.

**18.4 2012** Krevní ztráty z 3 hrudních drénů jsou nulové, proto dochází k jejich odstranění. Pleurální drén zůstává.

**19.4 2012** Od večera narůstající febrilie – nasazení antipyretik a navýšení analgosedace.

**24.4 2010** Pacient je stále ventilován, ale na základě stále zlepšujícího se stavu dochází ke změně režimu na ventilátoru. Již po většinu dne je pacient při vědomí a reaguje na podněty z okolí. Zatím s námi komunikuje pouze formou přikývnutí ANO-NE. Febrilie u pacienta stále přetrvávají, a to i přes nasazení antipyretik. Díky krevním výsledkům zjišťujeme, že dochází k razantnímu vzestupu leukocytů. Mikrobiologické vyšetření krve je ovšem negativní.

**27.4 2012** Pacient je na lůžku v pravidelných intervalech polohován – polosed, sed s nohama z lůžka. Snaha o vlastní cvičení – stále je ale velmi slabá. Opět dochází k rozvoji septického šoku, který je léčen nasazením ATB.

**7.5 2012** Opět nově septický stav. Indikována výměna tracheální intubační rourky. V celkové anestézii výměna invazivních vstupů.

**17.5 2012** Vzhledem ke stále zlepšujícímu se zdravotnímu stavu, dobrým krevním výsledkům a také z důvodu efektivnější a lepší rehabilitace, pacient přechází na intermitentní hemodialýzu. K dnešnímu dni dochází díky pacientově schopnosti přijímat potravu samostatně a v dostatečném množství ke zrušení NGS na jeho přání.

**21.5 2012** Dnešním dnem je pacient bez tracheální intubační rourky. Zároveň dochází k obnovení diurézy.

**8.6 2012** Díky RTG zjištěn pleurální výpotek, proto následně provedená punkce. Další den opět punkce a v odpoledních hodinách provedeno CT. Dle výsledků snímků pacient podstoupil torakoskopickou revizi, na snímku je vidět útlak levé plíce (70%) – pacient je opět zaintubován a napojen na ventilátor. Zavádíme pleurální drén vlevo. Následkem velkého útlaku levé plíce a velmi špatného zdravotního stavu pacienta se lékaři uchylují k selektivní intubaci každé plíce. Bohužel díky opakované dislokaci kanyly a problémům s ventilací je tento pokus ukončen.

**11.6 2012** Množství výpotku se stále zvětšuje, proto byla zavedena drenáž pravého hemithoraxu.

**18.6 2012** Vzhledem k neúspěšné intubaci bude u pacienta provedena tracheostomie (příloha 2). Z výsledků je zjištěna infekce plíce a opět pacientovi nasazujeme ATB.

- V období od 8. – 18. 6 lékaři i zdravotnický personál na oddělení ztráceli víru v život pana H., došlo k tak rapidnímu

zhoršení ze dne na den, že nikdo nevěděl, zda to jeho organismus zvládne či ne. Nepřetržitě po celý den, byl pacient sledován a pečovalo se o něj. Lékaři se pokoušeli o různé kombinace terapeutických metod, které nikdy předtím neprováděli. Díky péči, profesionalitě, umu zdravotnického týmu a především bojovnosti pana H., bylo toto zlomové období překonáno a zvráceno.

**20.6 2012** Vytahujeme pravý pleurální drén. Klinicky dochází u pana H. ke zlepšení stavu.

**25.6 2012** Zdravotní stav se opět zlepšuje, odpojujeme pacienta od umělé plicní ventilace, poté pacienta i dekanylujeme. Vytahujeme i levý pleurální drén taktéž i PMK. Pacient začíná opět více jíst a začíná znovu rehabilitovat chůzí.

**1.7 2012** Pacientův stav se začíná stabilizovat, pravidelná rehabilitace, časté procházky po oddělení. Psychika je den ode dne lepší. Ponechán pouze CŽK a HD kanyla pro připojení k hemodialýze.

**21.7 2012** Díky pravidelným rehabilitacím a častým procházkám s fyzioterapeutem se pacient cítí po dlouhé době velice dobře. Začíná mít opět chuť k jídlu a psychicky je na tom mnohem lépe.

**10.8 2012** Provádíme kontrolní CT. Dle výsledků zjišťujeme, že ačkoliv došlo k celkovému zmenšení plíce, tak je její vzdušnost výrazně lepší než při minulém vyšetření. Dále byla na levé plíci objevena dvě ložiska, neví se, zda jsou infekční či nikoliv, proto preventivně nasazena ATB. V souvislosti s tímto vyšetřením byl pacient opět velice úzkostný a měl strach z výsledků.

**21.8 2012** Bylo provedeno vyšetření PET CT scan k vyloučení relapsu tumoru s negativním výsledkem.

**22.8 2012** Svolení k zahájení vyšetřovacího procesu k transplantaci srdce.

**27.8 2012** Pacient je indikován k zařazení na čekací listinu k transplantaci srdce po doplnění nezbytných standardních vyšetření. V nejbližší možné době bude pacient zařazen na čekací listinu jako kandidát k transplantaci srdce.

**14.9 2012** Došlo k zařazení pacienta na čekací listinu k transplantaci srdce.

**24.9 2012** Zdravotní stav se neustále zlepšuje, pacient je afebrilní, plně orientovaný a v dobré náladě. Dochází k postupné regresi ložisek po ATB terapii.

### **Průběh pobytu pana H. na RES oddělení po ukončení mé odborné praxe.**

**7. 10. 2012** Dochází k nárůstu hmotnosti ze 78kg na 84kg, Lékaři netuší či je to následek chelační léčby, nebo či to poukazuje na zhoršení renálních funkcí. Proto navyšujeme dávky Furosemidu s cílem lehce negativní bilance. Každé ráno provádíme test HM II, průběžně podle ordinace lékaře nabíráme odběry na KO, CRP, renální funkce, jaterní testy, RTG. Edukace pacienta na téma: péče o HM II.

Denně pacient vymočí kolem 890ml, dostává Helicid, Furon 40mg tbl. Pacient je na dietě č. 3, poslední dva dny se pan H. cítí výrazně slabší, pociťuje únavu a nechutenství.

**9. 10. 2012** Pacient má neustále pocit na zvracení, zvrací dvakrát za den, pociťuje silnou nechuť k jídlu, je unavený a má velmi malý výdej moči. Zavádíme OTI č. 9, hrudní drén, CŽK - vena jugularis interna sinistra, ART + HD kanyla – vena femoralis interna sinistra, taktéž zavádíme i PMK 14. Dochází k rapidnímu vzestupu jaterních testů a narůstá ascites, zároveň dochází ke snížení renálních funkcí, a rapidní elevaci leukocytů a CRP.

**10. 10. 2012** Na sále chirurgové provádí revizi přes sternum kvůli ascitu, provádí provizorní zacelení rány, aplikují pouze roušky. Pacient má anurii. Hrudní drén odvádí 1080ml. Pacientovi je podáván i. v. Noradrenalin, Vasopresin, Propofol a zároveň jsou mu podávány krevní deriváty z důvodu velkých krevních ztrát. Zjistilo se, že RVAD není plně funkční, proto je pacientovi indikováno jícnové echo.

**11. 10. 2012** Pacient je v analgosedaci ve velmi kritickém stavu, plně relaxován a bez definitivní sutury sternotomie, roušky oddělující ránu od zevního prostředí jsou silně prokrvácené. Pacient je intubovaný. U pana H. dochází ke krvácení z dutiny ústní a v okolí zavedení invazivních vstupů. NGS nebyla zavedena z důvodu vysoké krvácivosti. Dochází k masivním krevním ztrátám 3500ml, pacienta napojujeme na cell saver. Zároveň dochází k vzestupu laktátu na 28mmol/l. Permanentní močový katétr odvádí denně kolem 60ml. Opět nasazujeme antibiotika: Edicin 1g i. v., Heronem 3x1g i. v.

**13. 10. 2012** Pan H. se nachází ve velmi kritickém stavu. Neustále přetrvává metabolická acidóza. Krvácení postupně ustálo. Došlo k profuznímu jaternímu selhání s hraniční velikostí jater. 193. den dopoledne zjišťujeme, že hodnota laktátu je na 20mmol/l, odpoledne již nelze změřit. Poslední naměřená hodnota je 30mmol/l. Ve 3:00 ráno je konstatována smrt.

(OŠETŘOVATELSKÁ DOKUMENTACE, 2012)

## HeartMate II - komponenty

### Srdeční podpora

Vlastní srdeční podpora váží zhruba 375g, přičemž v průměru má 4cm a na délku 6cm. Rozměrově je pumpa u HeartMate II výrazně menší, než je tomu u jiných dosud schválených zařízení a právě díky tomu je čerpadlo vhodné i pro malé děti.

Povrch vnitřního čerpadla je hladký. Zhotovený z titanu. Uvnitř čerpadla je rotor, což je jediná pohyblivá část, která se otáčí na ložiscích umístěných po obou koncích jednotky. Rotor se otáčí díky energii z externího zdroje, která je do pumpy dodávána perkutánním přívodem. Zároveň rotor pohání krev z přívodní in-flow kanyly zpět do tělního oběhu.

Rychlost čerpadla je nastavitelná od 6000 otáček za minutu až po 15000 otáček/min. Přičemž čerpadlo dokáže poskytnout průtok krve v množství až 10litrů/min.

(TEXAS HEART INSTITUTE, 2010)

### Komponenty

#### Motor

Obsahující elektromotor vytvářející krouticí moment, kterým pohání vlastní rotor pumpy. Hlavní funkcí motoru je vytváření magnetického pole, díky němuž dochází k otáčení magnetu, nacházejícím se v rotoru. Motor dále využívá vzniklého otáčivého pohybu z rotoru k samotnému pumpování krve.

#### Rotor motoru

Trvalý magnet o průměru 12mm procházející vývrtem motoru. Do pumpy krev vtéká přes tři lopatky, které strukturálně tvoří vstupní stator. Tyto vstupní lopatky vyrovnávají průtokové pole před vstupem do rotoru. Tři lopatky na rotoru předávají kinetickou energii průtokovému poli ve formě radiální rychlosti. Po průtoku rotorem výstupní stator pomocí tří lopatek mění radiální průtokovou rychlost zpět na průtokovou rychlost axiální.



Z důvodu snížení tvorby trombu je povrch pumpy přicházející do kontaktu s krví hladký a vyleštěný. Aby ložiska na vstupní i výstupní straně rotoru vydržela axiální i radiální zatížení, jsou vyráběna ve tvaru kuliček a misek.

## **Perkutánní přívod**

Kabel vedený z implantované podpory přes kůži do vnějšího prostředí. Kabel je tvořen šesti vodiči, z čehož tři jsou vodiči hlavními a tři vodiči záložními, které společně přivádějí energii do podpory.

Z důvodu snížení rizika vzniku infekce je perkutánní přívod potažen tkaným polyesterem podporujícím zarůstání tkáně na linii kůže. Perkutánní přívod po výstupu z těla končí u elektrického konektoru, který je připojen ke kontrolnímu zařízení celého systému.

## **Kontrolní zařízení systému**

Slouží jako hlavní uživatelské rozhraní HeartMate II. Toto kontrolní zařízení řídí výkon a rychlost motoru, provádí diagnostické monitorování, zajišťuje provoz redundantního systému, monitoruje systém, vykládá jej a následně na něj reaguje, zajišťuje informativní alarmy, ukládá všechna zaznamenaná data do paměti zařízení a převádí všechna zjištěná data o výkonnosti systému do monitoru systému a modulu displeje.

Ke kontrolnímu zařízení jsou připojeny dva napájecí kabely, které umožňují připojit zařízení ke zdroji napájení. Oba kabely poskytují stejný výkon, pouze se liší barvou konektoru. Jeden kabel přenáší informace z kontrolního zařízení do monitoru systému a druhý do modulu displeje je-li aktivní provoz v řetězci. V případě, že je externí napájení přerušeno, je kontrolní zařízení vybaveno modulem pro baterie, díky němuž po vložení baterií zůstávají akustické alarmy aktivní. V tomto případě kabel s černým konektorem napojíme k pravé straně baterie a kabel s bílým konektorem napojíme k levé straně baterie.

## **Modul pro napájení**

Funkce modulu pro napájení spočívá v zajištění napájení při provozu v řetězci a při zapojení na střídavý proud, dále zajišťuje napájení modulu displeje nebo monitoru systému střídavým proudem v případě, že jsou tato zařízení připojena k modulu pro napájení a také zajišťuje opakování alarmů kontrolního zařízení systému. V případě že by vypadl proud nebo vznikla nějaká porucha s elektrikou, je MPN vybaveno interní záložní baterií, která dokáže,

poskytnou přibližně 30min záložního napájení. Slovní spojení v řetězci používáme, protože je pacient v „řetězci“ (připojen) k síti stejnosměrného proudu přes MPN. (HEART MATE II – INSTRUCTION FOR USE, 2011)

## **Baterie**

Systém HeartMate II je v případě chodu bez připojení k MPN schopen fungovat pomocí zapojení dvou baterií. Na krátkou dobu jedné minuty je podpora schopna zachovat činnost i s jednou baterií. Srdeční podpora může čerpat energii ze dvou druhů baterií a to buď z: HeartMate 12voltové nikl-metal-hydridové (NiMH) baterie nebo: HeartMate 14voltové lithium ionové (Li-Ion) baterie.

Oba dva druhy baterií fungují na stejném principu. Jediným rozdílem je jiná váha, velikost, barva baterie, doba provozu a především rozdíl v samotných zástrčkách pro baterie. Proto je lepší používat pouze jeden typ baterií a zástrček, aby nedošlo k záměně a následnému selhání pumpy.

Výhodou mobilního přenosu neboli chodu na baterie je, že pacientovi umožní provádět každodenní činnosti. Pacient je schopen dojít si nakoupit, zařídit si potřebné pochůzky, pracovat na zahrádce či cokoli jiného. Po celou dobu, kdy podpora využívá energie z baterií, se do kontrolního zařízení promítá jejich zbývající kapacita. Jakmile výkon baterie klesne pod nastavenou hranici, pacient je upozorněn zvukovým i světelným alarmem. V tomto případě je velice důležité mít s sebou vždy náhradní zcela nabitá baterie.

Baterie HeartMate 12voltů NiMH zajišťuje 6 hodin provozu podpory. Baterie HeartMate 14voltů Li-Ion zajišťuje 10 hodin provozu podpory. U obou typů baterií o jejich délce provozuschopnosti rozhoduje především nastavení provozních jednotek tj. nastavení rychlosti pumpy, otáček či samotného výkonu pumpy. (HEART MATE II – INSTRUCTION FOR USE, 2011)

## **Univerzální nabíječka baterií**

Nabíječka baterií je schopna během čtyř hodin nabít až čtyři baterie. Je schopna monitorovat potřebu kalibrace a v případě potřeby baterie rovnou kalibrovat. A také automaticky provádí diagnostické testování. (HEART MATE II – INSTRUCTION FOR USE, 2011)



## Modul displeje

Během připojení k MPN a kontrolnímu zařízení je modul schopen zobrazit řadu dat o výkonnosti systému. A to včetně odhadovaného průtoku krve v litrech za minutu, o současném režimu pumpování a rychlosti pumpy v otáčkách za minutu a také zobrazuje pulzační index. (HEART MATE II – INSTRUCTION FOR USE, 2011)

## Monitor systému

Monitor se využívá především na operačním sále během implantace a poté na intenzivní péči po implantaci. Na monitoru je možné nastavit záznam dat v určitých intervalech potřebných ke kontrole a analýze. Dále můžeme přes monitor nastavovat požadovanou výkonnost srdeční podpory a podle potřeby ji upravovat. Monitor je schopen vyhodnocovat a sledovat stav alarmů, zobrazovat a ukládat data o výkonnosti pro pozdější potřebu.

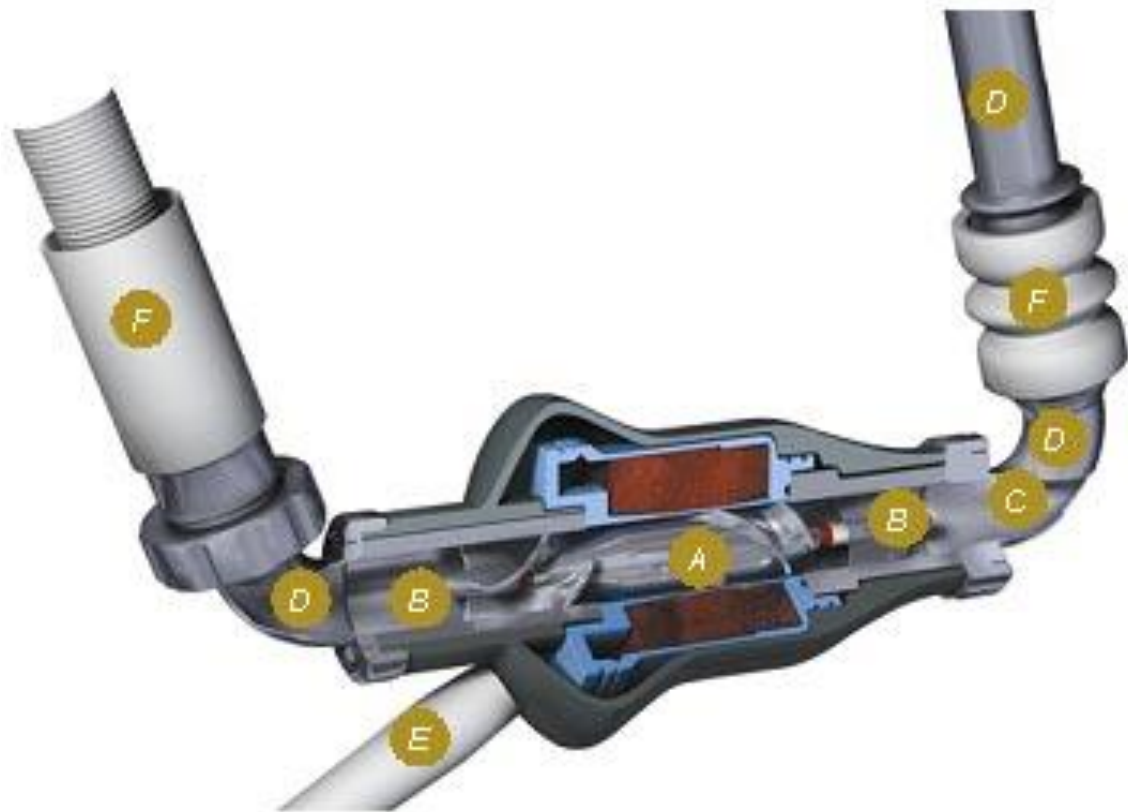
Obrazovka pracuje na několika rozhraních, primární obrazovkou je obrazovka klinická, dále se můžeme dostat do obrazovky pro nastavení, kde jsme schopni kontrolovat a upravovat rychlost podpory a máme možnost podporu i zcela zastavit. Dalším zobrazením je obrazovka alarmů, která nám umožňuje nastavit si námi požadované limity ke každému měřitelnému údaji. Dalšími obrazovkami jsou obrazovka pro uložení dat, obrazovka historie a administrativní obrazovka umožňující nastavení času, data a technických parametrů.

Klinická obrazovka je výchozí obrazovkou zobrazující nám hlavní parametry provozu. Na monitoru sledujeme v horní části obrazovky čtyři rámečky zobrazující naměřené hodnoty průtoku pumpy, rychlosti pumpy, pulzačního indexu a výkonu pumpy.

Průtok pumpy je vyhodnocen na základě odhadu výtoku z pumpy založeném na její rychlosti a množství energie poskytované motoru pumpy. Zároveň kontrolní systém sleduje odhad průtoku a posuzuje, zda je k dané rychlosti a výkonu odhadovaný průtok v rámci fyziologických podmínek. (HEART MATE II – INSTRUCTION FOR USE, 2011)



## Schéma čerpadla HM II



A) Pohyblivý rotor.

B) Patentovaná hydrodynamická ložiska, která minimalizují tvorbu sraženin.

C) Tok krve je optimalizován tak, aby se minimalizovala hemolýza.

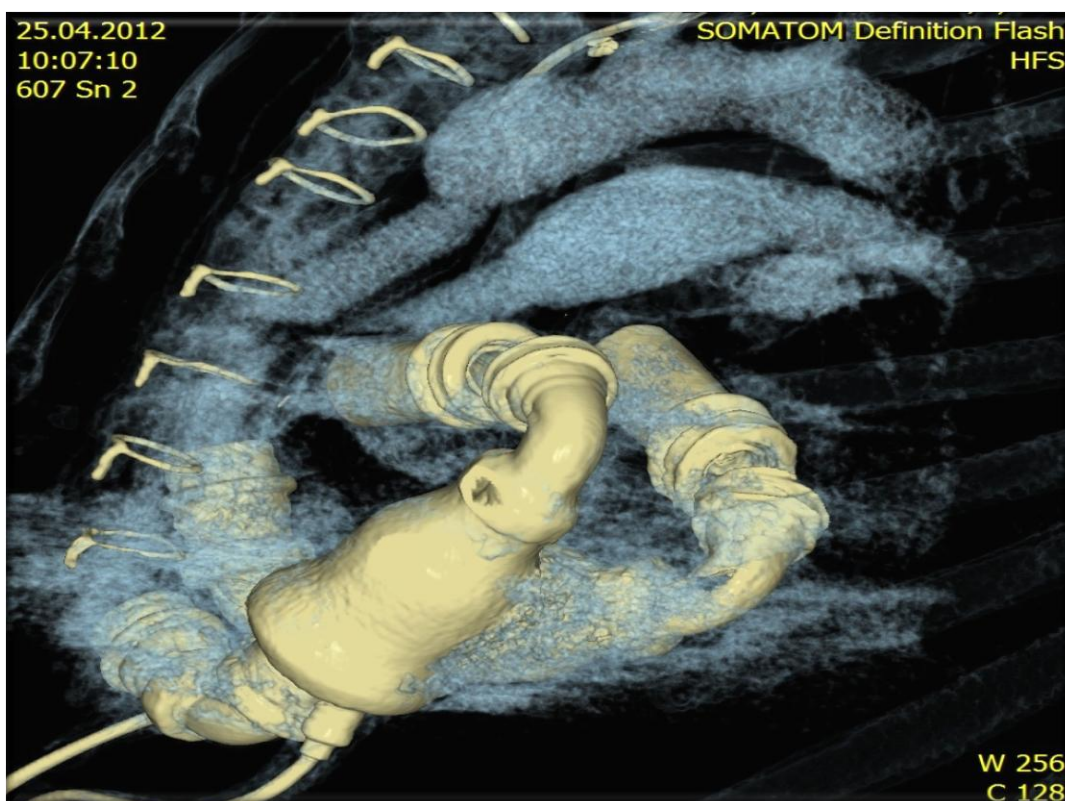
D) Vnitřní povrch je tvořen tak, aby se na něm neuchycovaly krevní destičky.

E) Přívod proudu k externím bateriím je veden tenkým kabelem o tloušťce 9mm, je tvořen materiálem, který nedráždí a omezuje vznik infekce.

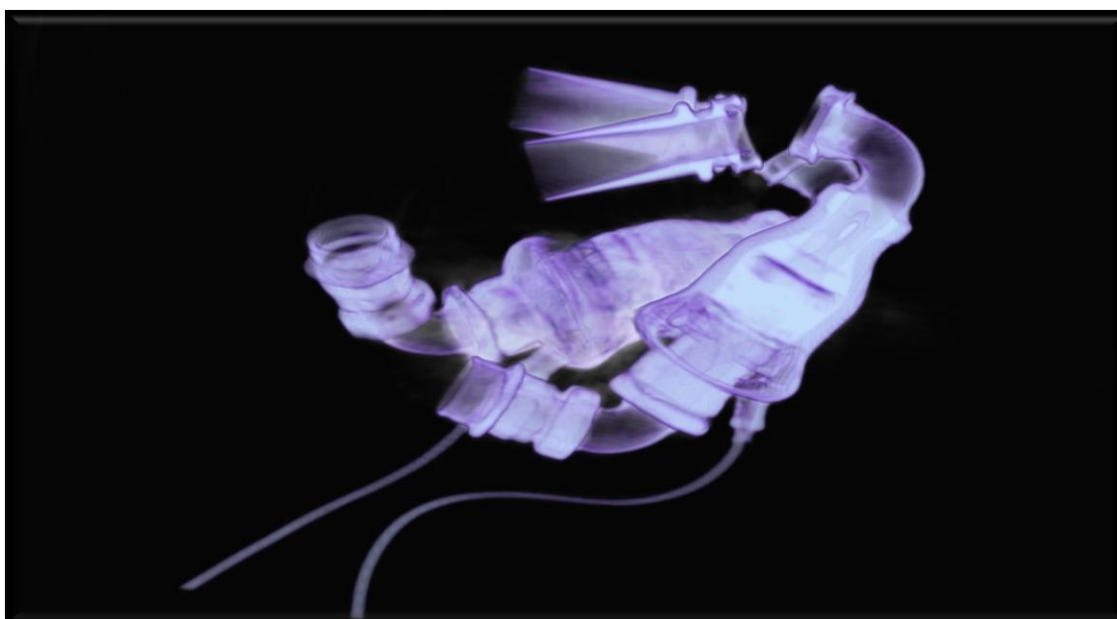
F) Flexibilní odvodná trubice, která zamezuje pnutí, protože se přizpůsobuje tvarem a délkou v závislosti na pohybech pacienta.

(JAROSLAV, 2007)

## Snímky pana H. z CT vyšetření

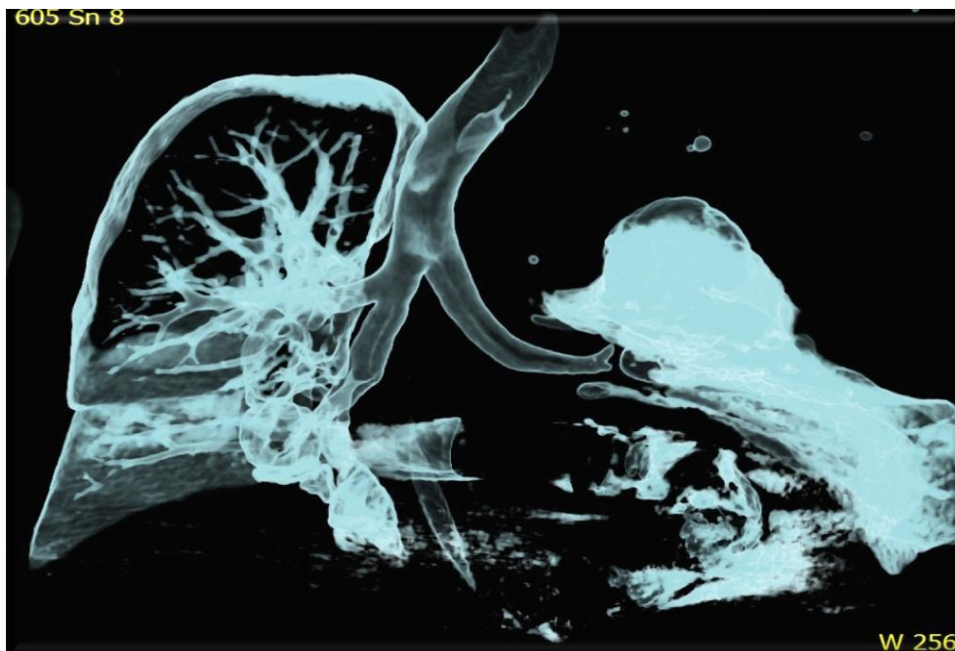


- Snímek zobrazuje srdeční podpory HM II, zároveň můžeme vidět fixační kovové svorky na sternu. Seshora sledujeme aortu, pod ní je viditelná plicnice.
- Boční levostranný pohled.

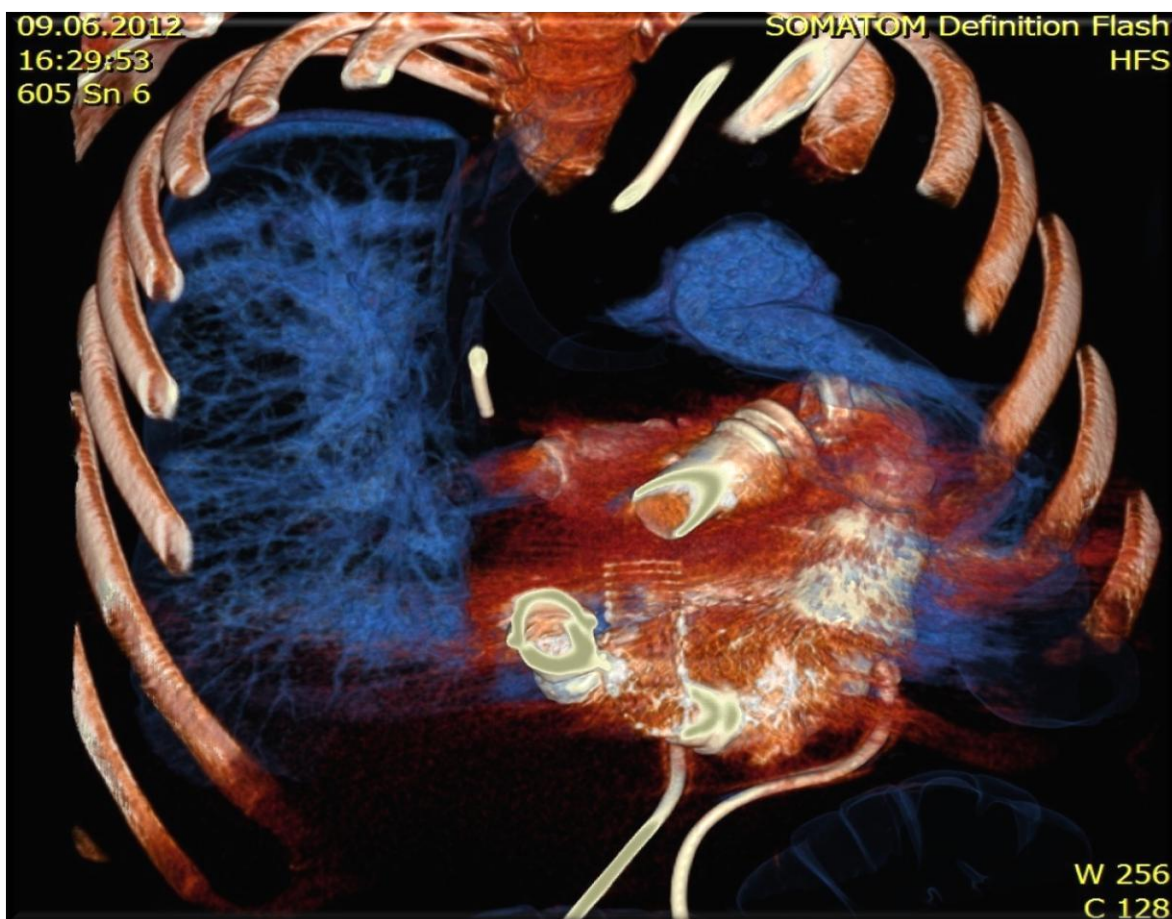


- Srdeční podpory HM II pro levou a pravou komoru srdeční.





- Znáznornění útlaku levé plíce.



- Viditelný útlak levé plíce (plíce jsou znázorněné modře), umístění podpor HM II
- Snímek sledujeme přímo skrz sternum, pacientovu levou stranu vnímáme z našeho pohledu jako pravou

(VYŠETŘENÍ CT – SNÍMKY, 2012)

## Příloha E

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem zpracovala podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Ošetrovatelský proces u pacienta s HeartMate II LVAD, RVAD v rámci odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne .....

.....

Jméno a příjmení studenta