



**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**



Ústav ošetrovatelství

**Ludmila Fraňková**

**Ošetrovatelská péče o nemocného  
po kardiochirurgickém výkonu s LVAD**  
Nursing care of a patient after heart surgery with  
LVAD

*Bakalářská práce*

Praha, červen 2011

Autor práce: Ludmila Fraňková

Studijní program: Všeobecná sestra

Bakalářský studijní obor: Ošetrovatelství

Vedoucí práce: **Mgr. Milena Vaňková**

Pracoviště vedoucího práce: **Ústav ošetrovatelství 3. LF**

Datum a rok obhajoby: červen 2011

Odborný konzultant : MUDr. Patrik Roučka

Pracoviště odborného konzultanta : Kardiochirurgické oddělení,

FN Plzeň

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do studijního informačního systému SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Praze dne 16. března 2011

Ludmila Fraňková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Mgr. Mileně Vaňkové a MUDr. Patriku Roučkovi za jejich rady, připomínky a čas, který mi věnovali.

# Obsah

<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>1. KLINICKÁ ČÁST</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1 Anatomie srdce</b> .....	<b>8</b>
1.1.1 Krevní oběh .....	8
1.1.2 Cévní zásobení srdce .....	9
1.1.3 Převodní systém srdeční .....	9
<b>1. 2 Ischemická choroba srdeční</b> .....	<b>10</b>
1. 2. 1 Vyšetřovací metody .....	12
1. 2. 2 Léčba ICHS .....	13
<b>1. 3 Chlopenní vady</b> .....	<b>15</b>
1. 3. 1 Aortální stenóza .....	15
1. 3. 2 Aortální insuficience .....	16
1. 3. 3 Mitrální stenóza .....	16
1. 3. 4 Mitrální insuficience .....	17
1. 3. 5 Trikuspidální stenóza .....	17
1. 3. 6 Trikuspidální insuficience .....	17
1. 3. 7 Chirurgické řešení postižení chlopní .....	18
<b>1. 4 Mechanické srdeční podpory</b> .....	<b>18</b>
1. 4. 1 Typy mechanických podpor .....	19
<b>1. 5 Základní údaje o pacientovi</b> .....	<b>21</b>
1. 5. 1 Identifikační údaje .....	21
1. 5. 2 Lékařská anamnéza .....	21
1. 5. 3 Diagnostická vyšetření .....	22
1. 5. 4 Medikamentózní terapie .....	25
<b>1. 6 Průběh hospitalizace</b> .....	<b>26</b>
1. 6. 1 Předoperační příprava .....	26
1. 6. 2 Operační výkon .....	27
1. 6. 3 Pooperační péče .....	29
<b>1. 7 Prognóza</b> .....	<b>37</b>

<b>2. OŠETŘOVATELSKÁ ČÁST .....</b>	<b>38</b>
<b>2. 1 Ošetřovatelský proces .....</b>	<b>38</b>
2. 2 <i>Ošetřovatelská anamnéza .....</i>	39
2. 2. 1 <i>Ošetřovatelská anamnéza dle V. Hendersonové .....</i>	40
<b>2. 3 Přehled ošetřovatelských diagnóz .....</b>	<b>44</b>
2. 3. 1 <i>Realizace a hodnocení ošetřovatelských diagnóz .....</i>	45
<b>2. 4 Dlouhodobý plán ošetřovatelské péče (16.10 – 23.10) .....</b>	<b>55</b>
<b>2. 5 Hodnocení psychického stavu nemocného před výkonem .....</b>	<b>56</b>
2. 5. 1 <i>Psychologie nemoci .....</i>	56
2. 5. 2 <i>Průběh nemoci .....</i>	56
2. 5. 3 <i>Psychický stav nemocného .....</i>	57
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>59</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>61</b>
<b>SEZNAM TABULEK .....</b>	<b>63</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>64</b>

## Úvod

Kardiovaskulární choroby jsou velmi častou příčinou úmrtí. Pokrok v prevenci a léčbě srdečních chorob vede k prodloužení průměrné délky života. Nejčastější příčinou kardiovaskulární mortality je ischemická choroba srdeční. Ve své bakalářské práci se zabývám případovou studií nemocného, přijatého na kardiochirurgické oddělení k plánovanému operačnímu výkonu. Práce je rozdělena na klinickou a ošetrovatelskou část. V klinické části popisuji anatomii a fyziologii srdce, ischemickou chorobu srdeční (příčiny, příznaky, diagnostiku a léčbu), stav nemocného při přijetí a průběh hospitalizace na kardiochirurgii. V ošetrovatelské části popisuji model dle V. Hendersonové, podle kterého jsem sestavila ošetrovatelský proces (ošetrovatelskou anamnézu, ošetrovatelské diagnózy, plán péče s realizací a zhodnocením) a zohlednila také psychický stav nemocného.

# 1. Klinická část

## 1. 1. Anatomie srdce

Srdce je dutý fibromuskulární orgán, který je uložen ve středním mediastinu ve vazivovém vaku tzv. perikardu. Stěna srdce je tvořena třemi základními vrstvami endokardem, myokardem a epikardem.

Endokard vystýlá všechny srdeční dutiny. Je to lesklá, hladká, průsvitná membrána. Ve vazivu endokardu probíhají cévy a vlákna převodního systému.

Myokard je nejsilnější vrstvou stěny. Podobá se příčně pruhované svalovině, buňky však nejsou tak dlouhé, obsahují pouze jedno buněčné jádro a nejsou ovladatelné vůlí.

Epikard je viscerálním listem srdečního obalu perikardu. Je přiložený přímo k myokardu jako serosní list, připevněný malým množstvím řídkého vaziva.

Na srdci rozeznáváme širší bázi – basis cordis, která je místem vstupu a výstupu velkých srdečních cév. Ventrokaudálně doleva se srdce zužuje a přechází v zaoblený srdeční hrot – apex cordis.

Srdeční dutiny dělíme na atrium dextrum a sinistrum, které jsou oddělené interatriálním septem a ventriculus dexter a sinister, oddělené septem interventriculárním.

Hmotnost srdce závisí na množství srdeční svaloviny a tělesné konstituci v průměru 300g. Hmotnost srdce stoupá s věkem a po dosažení 60 let se lehce snižuje.

### 1. 1. 1 Krevní oběh

Krevní oběh se dělí na malý, plicní a velký, tělní oběh. Malý plicní oběh začíná v pravé síni kam přivádí odkysličenou krev vena cava superior a inferior. Kontrakcí pravé síně dochází k vypuzení krve přes trojcípou chlopeň do pravé komory. Kontrakcí pravé komory se krev dostává přes poloměsíčitou chlopeň do arteria pulmonalis a do plic. Odkysličená krev dále postupuje pravou a levou plicní tepnou, které se větví a postupně se rozpadají na síť kapilár omývající alveoly. Okysličení krve se odehrává na alveokapilární membráně. Ze sítě kapilár



pak postupně vznikají čtyři plicní žíly, které přivádějí okysličenou krev do levé srdeční síně. Odtud je přes dvojcípou chlopeň přečerpána do levé komory. Malý plicní oběh takto navazuje na velký oběh. Z levé komory je krev vypuzena přes poloměsíčitou chlopeň do aorty, která se dělí na menší tepny vyživující orgány a tkáně, dále pak na arterioly a kapiláry. Ze sítě kapilár vzniká žilní část krevního oběhu, která začíná tkáňovými kapilárami, dále venulami a vénami.

### **1. 1. 2 Cévní zásobení srdce**

Srdeční sval je zásobovaný dvěma věnčitými tepnami. Pravou (a. coronaria dextra) a levou (a. coronaria sinistra). Kmen levé věnčité tepny se větví v mohutný ramus circumflexus a ramus interventricularis anterior.

A. coronaria dx. zásobuje pravou síň, SA uzlík, větší část pravé komory, zadní část mezikomorové přepážky a přilehlou diafragmatickou část levé komory. Ramus interventricularis ant. přivádí krev pro přední části mezikomorové přepážky, anteroseptální a anteroapikální část levé komory, AV uzlík a anterolaterální oblast levé komory. Ramus circumflexus vyživuje boční stěnu, někdy zadní stěnu a vyjimečně spodní stěnu levé komory. Na zásobení papilárních svalů mitrální chlopně se mohou podílet všechny tepny svými větvemi.

### **1. 1. 3 Převodní systém**

Srdeční akce je tvořena rytmickými změnami tzv. systolou a diastolou síní a komor. Tato činnost je řízena speciálními buňkami, které mají schopnost vytvářet automatické vzruchy a rozvádět je do celé svaloviny srdce.

Hlavním udavatelem srdečního rytmu je nodus sinuatrialis (SA uzel). Leží v pravé síni v blízkosti ústí horní duté žíly. Dochází zde ke spontánní elektrické aktivitě v nejrychlejší frekvenci, která udává srdeční činnost tzv. sinusový rytmus. Vzruch se šíří z uzlu po svalovině síní do atrioventrikulárního uzlíku (AV uzel), který se nachází pod endokardem na spodině pravé komory. Odtud se vzruch šíří na komory cestou Hisova svazku v mezikomorové přepážce. Hisův svazek se dělí na dvě Tawarova raménka (pravé a levé), které se po otočení v srdečním hrotu větví na Purkyňova vlákna, která směřují stěnou komory k jejich bázím.

Je-li SA uzel vyřazen z činnosti, nebo nedojde-li k přenosu vzruchu na AV uzel vzniká junkční rytmus s frekvencí 40-60tepů/min.

## **1. 2 Ischemická choroba srdeční**

Je to onemocnění, které vzniká snížením průtoku krve myokardem. Následkem toho dochází v důsledku nepoměru mezi dodávkou a spotřebou kyslíku k poškození srdečního svalu<sup>1</sup>. Nejčastější příčinou je ateroskleróza. Kdy dochází k ukládání tukových látek do stěny cévy. Poškozená céva ztrácí pružnost a dochází k postupnému zužování průsvitu.

Hlavními rizikovými faktory pro vznik aterosklerózy jsou hypercholesterolemie, hlavně nízká hladina HDL a vysoká hladina LDL, kouření, hypertenze, diabetes mellitus, obezita a stres. Stenózy do 50 % průsvitu tepny nejsou hemodynamicky významné, průtok za stenózou je zachován. Při zúžení průsvitu mezi 50 – 70 % se můžou při zvýšené námaze, nebo pokud jsou stenózy dlouhé a vícečetné, objevit příznaky ischemie myokardu. Stenózy nad 70 % průsvitu jsou příčinou sníženého přívodu krve do oblasti za stenózou a vzniku ischemie.

Projevy nepoměru mezi dodávkou a spotřebou kyslíku myokardu závisí na délce ischemie, stupni postižení věnčitých tepen, funkci levé komory a přítomnosti kolaterálního oběhu.

ICHS se dělí na akutní a chronické formy, které se liší svojí prognózou a léčebnými postupy.

### **Akutní formy ICHS**

#### Akutní infarkt myokardu

Je důsledkem uzávěru věnčité tepny. Rozsah nekrózy závisí na lokalizaci uzávěru a na přítomnosti kolaterál. Je-li nekrózou postižena stěna komory v celém rozsahu jedná se transmurální infarkt, který je spojený se vznikem patologických kmitů Q na křivce EKG. Je-li postižena pouze subendokardiální část myokardu vzniká netransmurální IM. Nevznikají patologické kmity na EKG jde tedy o non-Q infarkt myokardu.

---

<sup>1</sup> GWOZDZIEWICZ, M. Arteriální revaskularizace myokardu. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2007. s. 15.

Kvůli moderní léčbě vznikla nová klasifikace. Nedá se čekat na vznik patologických kmitů, postižená tepna musí být zprůchodněna co nejrychleji:

- IM s elevacemi ST úseků na EKG - **STEMI** – odpovídá transmurálnímu infarktu myokardu
- IM bez elevací ST úseků na EKG – **NSTEMI** – odpovídá netransmurálnímu infarktu myokardu

Nekróza myokardu se hojí fibrózní jizvou a mění se kontraktilní schopnost svaloviny. Při malém rozsahu jizevnaté tkáně dochází jen k částečnému omezení pohyblivosti tzv hypokinezi. Akineze, tedy nehybnost myokardu vzniká při rozsáhlejším infarktu, kdy dochází k přeměně větší části myokardu.

### Nestabilní angina pectoris

Je to nově vzniklá angina pectoris, nebo jakkoli zhoršená stávající angina v posledních 30 dnech<sup>2</sup>. Patologicko anatomickým podkladem je aterosklerotický plát, který je nestabilní. Nestabilita je způsobena rupturou plátu s následným vznikem nasedajícího intrakoronárního trombu, který náhle zvětší stupeň obstrukce a tím zhorší ischemii<sup>3</sup>. Charakter bolestí je stejný jako při stabilní angině pectoris, bolest je obvykle intenzivnější a záchvaty jsou delší. Může být doprovázena dušností.

## **Chronické formy ICHS**

### Angina pectoris

Projevem ischemie je bolest na hrudi tzv. stenokardie. Bolest je nejčastěji svíravého charakteru, vyzařující do krku, čelisti, levého ramene. Nejčastěji se objevuje při námaze, při emocích a při působení chladu, proto námahová angina. V klidu během několika minut ustupuje. Stupeň zátěže, která bolest vyvolává označujeme jako anginózní práh. Čím nižší je anginózní práh, tím těsnější je stenóza. Ne každá ischemie musí být doprovázena bolestí. Nebolestivé stavy se označují jako němá ischemie. Projevují se pouze změnami na EKG.

---

<sup>2,3</sup> HRADEC, J., BÝMA, S. Doporučený diagnostický a léčebný postup pro všeobecné praktické lékaře. Ischemická choroba srdeční. 1. vyd. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2009. str. 3, 4.

Prognóza je stejná jako u bolestivých epizod. Vznik anginózních potíží u nemocných s ICHS je hodnocený do čtyřech stupňů:

- I. Nemocní bez omezení, ani větší námaha nevyvolá bolest
- II. Lehké omezení – bolest se objevuje až při větší námaze
- III. Těžké omezení – i běžná aktivita a malá námaha vyvolává bolest
- IV. Nemocní netolerují žádnou námahu, bolest se objevuje i v klidu

### **1. 2. 1. Vyšetřovací metody**

#### Dvanáctisvodové EKG

Je komplexním obrazem elektrické aktivity srdce. Běžně se užívá 6 končetinových elektrod a 6 hrudních elektrod. Je to neinvazivní a snadno dostupné vyšetření.

#### Ambulantní dvacetí čtyřhodinové monitorování EKG dle HOLTERA

Podává informace o změnách na EKG křivce v průběhu 24 hodin. Lze prokázat němě ischemie i poruchy srdečního rytmu. Přístroj zaznamenává kontinuálně dva svody. Záznam se vyhodnocuje po skončení sledování.

#### Zátěžové testy - ERGOMETRIE

Je nejrozšířenějším zátěžovým testem. Používá se zátěž na bicyklovém ergometru. Během testu se monitoruje 12-ti svodový záznam EKG a krevní tlak. Test se ukončuje při objevení příznaků jako je bolest, dušnost, vyčerpanost, arytmie, hypotenze nebo hypertenze.

U pacientů, kteří nejsou schopni cvičit je možné zátěž vyvolat medikamentózně. Pomocí Dobutaminu nebo Dipyridamolu. Zátěž pak sledujeme ultrazvukem tzv. echokardiografie.

#### Perfúzní thaliová scintigrafie myokardu

Neprokazuje přímo ischemii, ale průtok krve jednotlivými oblastmi myokardu. Radionuklid se vychytává v myokardu, hypoperfundované ložisko je zobrazeno jako defekt v radioaktivitě. Jako alternativu zátěže lze použít Dipyridamol.

### Selektivní angiografie věnčitých tepen – koronarografie

Informuje o anatomickém nálezu na koronárních tepnách. Základní indikací je rozhodování o možném invazivním způsobu léčby, ať už PCI nebo chirurgické revaskularizaci. Zavádí se speciální katétr z třísla, přes femorální tepnu nebo z arteria radialis do kořene aorty. Kontrastní látkou se nastříkují oba odstupy věnčitých tepen. Obraz kontrastní látkou naplněných věnčitých tepen se zobrazí v několika projekcích.

### Echokardiografie

Nejdůležitější diagnostická metoda. Prostřednictvím ultrazvuku se zobrazují nejen srdce a velké cévy, ale i směr proudění a množství krve v srdečních dutinách. V současné době se používají tři způsoby zobrazení srdečních struktur. Jednorozměrné, dvourozměrné tzv. 2 DE a trojrozměrné tzv. 3 DE zobrazení. Nejčastěji se používá **transtorakální přístup** - kdy se sonda přikládá na hrudník v tzv. akustických oknech. To jsou místa kde průchodu ultrazvukovému vlnění nebrání plicní tkáň, nebo kostní tkáň. Tato místa jsou v 3. - 6. mezižebří vlevo od sternu a v oblasti srdečního hrotu. **Transezofageální přístup** – zavádí se sonda do jícnu. Výhodou je vyšší rozlišovací schopnost z důvodu velmi těsné blízkosti sondy a srdečních struktur. **Intrakardiální přístup** využívá 8F nebo 10F sondu, zavedenou do pravé síně, které umožňuje detailní zobrazení jednotlivých srdečních struktur spolu se záznamem pulzní, kontinuální či barevné dopplerovské echokardiografie.

## **1. 2. 2. Léčba ICHS**

### **Konzervativní postup – medikamentózní terapie**

Antiagregancia - snižují u nemocných riziko komplikací (infarktu myokardu a náhlé smrti). Nejužívanějším lékem je kyselina acetylsalicylová. Snižuje schopnost trombocytů shlukovat se v místě poškozené cévní stěny a zabránit tak dalšímu vzniku trombů.

Antikoagulancia - jejich hlavním účinkem je zabránit vzniku krevní sraženiny nebo stabilizovat již vzniklý krevní trombus v cévě.

Krátkodobě působící nitráty -nitroglycerin (glycerol-trinitrát). Jde o skupinu léků, které vyvolávají dilataci stenotických koronárních arterií, snížením tonu hladké svaloviny. Jsou kontraindikovány při závažné hypotenzi.

Betablokátory - snižují kontraktilitu myokardu s následným poklesem metabolických nároků na perfúzi.

Blokátory kalciových kanálů - blokují vstup vápníkových iontů do buňky, snižují jeho intracelulární koncentraci a tím vedou k relaxaci hladké svaloviny v cévní stěně. Snižují také elektrickou dráždivost a vodivost převodního systému.

Hypolipidemika snižují hladinu lipidů v krvi.

Diuretika mají protiedémový a antihypertenzní účinek. Zvýšením diurézy vody a elektrolytů.

Kardiotonika podporují srdce v jeho činnosti, pomáhají k vytvoření silnějších kontrakcí myokardu, tím se více krve dostane do ledvin a dojde k zvýšení diurézy.

## **Nechirurgická revaskularizace**

### **Primární koronární intervence (PCI)**

PCI byla původně zavedena pro léčení nemocných s postižením jedné věnčité tepny. V současnosti je touto nechirurgickou revaskularizací ošetřován asi stejný počet nemocných jako těch, kteří podstupují chirurgickou léčbu. PCI je méně invazivní a vyžaduje proto kratší dobu hospitalizace a rehabilitace nemocného.

Při výkonu se zavádí jemný katétr, který je opatřený balónkem. Rozepnutím balónku dochází k roztlačení zužujících ateromatózních plátů a tím k odstranění, nebo zmenšení stenózy. Nevýhodou je častější restenóza artérie v průběhu prvního roku po výkonu a menší schopnost dilatace všech lézí. Riziko vzniku restenóz po PCI se snižuje zavedením stentu do zúžených koronárních tepen.

## **Chirurgická revaskularizace myokardu**

Chirurgická léčba je vyhrazena pro nemocné s nejzávažnějším a mnohočetným postižením koronárního řečiště<sup>4</sup>. Léčba spočívá v přemostění postižené koronární tepny štěpem, který zajistí perfúzi myokardu distálně od

---

<sup>4</sup> DOMINIK, J. Kardiouchirurgie. 1. vyd. Praha: Grada publishing spol. s r. o, 1998. s. 33.

zúžení nebo uzávěru. Ve většině případů se vytváří spojka mezi ascendentní aortou a příslušnou koronární tepnou, proto aortokoronární bypass. Je možné také využít spojku mezi aortou a mamární tepnou, pak vzniká aortomammární bypass. Nejčastěji je to a. mammaria (thoracica) interna, větev podklíčkové tepny. Mamární tepny jsou elastické a jsou vysoce odolné vůči vzniku aterosklerózy. Odběr jedné mamární tepny nezhoršuje hojení sternotomie. Odběr obou není doporučován hlavně u diabetiků pro riziko zhoršeného hojení rány.

K přemostění při aortokoronárním bypassu se využívají především povrchové žíly dolních končetin (v. safena magna). Lepší dlouhodobou průchodnost mají arteriální štěpy, proto jsou upřednostňovány u mladých pacientů (a. mammaria, a. radialis, a. femoralis).

Klasickým operačním přístupem je sternotomie. Vlastní výkon na srdci probíhá většinou v mimotělním oběhu. Na ochranu myokardu se používá hypotermická krystaloidní nebo krevní kardioplegie.

### **1. 3. Chlopenní vady**

Chlopenní vady lze rozdělit na vrozené a získané.

Získané chlopenní vady jsou po ICHS nejčastějším chronickým onemocněním.

#### **1. 3. 1 Aortální stenóza**

Je to velmi vážná chlopenní vada, která může být dlouho bez jakýchkoliv příznaků. Nejčastější příčinou jsou degenerativní změny cípů aortální chlopně s tvorbou kalcifikací, které brání nedostatečnému otevření chlopně během systoly. Stenóza způsobuje obstrukci výtoku krve z levé komory a vznik tlakového gradientu mezi levou komorou a aortou. Jako významnou indikaci k operaci je gradient vyšší než 40 mmHg. Obstrukce se vyvíjí desítky let. Během té doby levá komora hypertrofuje a postupně se stává méně poddajnou, pozdní známkou je dilatace levé komory srdeční

**Klinické příznaky** - vznikají, když se významně sníží minutový objem. Objevuje se námahová dušnost – projevem venostázy v plicním řečišti, stenokardie – v důsledku nedostatečné perfuze myokardu, a synkopa – v důsledku neadekvátního zvýšení srdečního výdeje a hypoperfúze mozku

**Léčba** – k chirurgické intervenci jsou indikováni pacienti se symptomatickou aortální stenózou, ale také asymptotičtí nemocní s gradientem přes 40 mmHg, aby se zabránilo remodelaci LKS. U většiny pacientů se provádí náhrada aortální chlopně, méně často je možné provést rekonstrukci. Důvodem jsou téměř vždy rozsáhlá kalcifikace chlopně. Alternativou operace pro extrémně rizikové nemocné je katetrizační implantace aortální chlopně.

### **1. 3. 2 Aortální insuficience**

Příčinou byla dříve revmatická endokarditis, dnes převažuje bakteriální endokarditida, aortální disekce a také degenerativní postižení aorty (Marfanův syndrom). Nedomykavostí cípů aortální chlopně dochází k regurgitaci krve z aorty zpět do levé komory. Levá komora hypertrofuje a dilatuje je náchylná k arytmiím. Rozvíjí se známky levostranného srdečního selhání.

**Klinické příznaky** – dlouhé období bez příznaků. Časné příznaky zahrnují dušnost, únavu, palpitace. Akutní forma se projeví plicním edémem a snížením srdečního výdeje.

**Léčba** – indikací k operaci jsou akutní formy s plicním edémem, u chronických forem je to objevení příznaků nebo nález dysfunkce LKS na echokardiografii. Řešením je náhrada nebo plastika chlopně.

### **1. 3. 3. Mitrální stenóza**

Patří k velmi častým srdečním vadám. Vzniká v důsledku prodělané revmatické horečky. Méně často ji mohou způsobit kalcifikace anulu a mitrálního cípu, nebo vrozená deformace. Během několika let dochází ke ztlustění cípů chlopně, srůstům v komisurách a ke zkrácení šlašinek. Výsledkem je zúžení ústí chlopně. Dochází k městnání krve před překázkou tzn. v levé síni a plicnici, k dilataci levé síně, hypertrofii a později k dilataci pravé komory.

**Klinické příznaky** – charakteristickými příznaky jsou námahová dušnost, ortopnoe, únava. Při pokročilé vadě se objevují známky pravostranného srdečního selhání – periferní otoky, ascites, hepatosplenomegalie. Dlouhodobě trvající vysoký tlak v levé síni vede k degenerativním změnám její stěny a k fibrilaci síní.



**Léčba** – u pacientů bez významných kalcifikací a insuficience se provádí perkutánní transluminální mitrální valvuloplastika (PTMV). Operační alternativou je otevřená komisurotomie, plastika či náhrada chlopně. Náhrada mitrální chlopně je nutná u většiny významných vad. Jako náhradu lze použít chlopeň biologickou i mechanickou.

#### **1. 3. 4 Mitrální insuficience**

Příčinou insuficience může být revmatické poškození, infekční endokarditida, degenerace vaziva, nebo jako následek prodělaného infarktu myokardu.

Akutní insuficience vzniká většinou v důsledku spontánní ruptury šlašinek či poinfarktové ruptury papilárního svalu a vede ke zvýšení tlaku v levé síni a vzniku plicního edému. U pacientů s chronickou mitrální insuficiencí dochází postupem času ke zvýšení poddajnosti levé síně a plicního řečiště, proto se příznaky objevují až později.

**Klinické příznaky** – převládá námahová dušnost, únavnost, palpitace

**Léčba** spočívá v plastice nebo náhradě mitrální chlopně.

#### **1. 3. 5 Trikuspidální stenóza**

Stenóza je velmi vzácná, většinou provází postižení mitrální chlopně. Dochází ke zvýšenému tlaku v pravé síni a dutých žilách.

**Klinické příznaky** - probíhá dlouho asymptomaticky, pak se objevuje zvětšená náplň krčních žil, otoky, dušnost, ascites a fibrilace síní

**Léčba** - PMTV, komisurotomie

#### **1. 3. 6 Trikuspidální insuficience**

Vyskytuje se častěji než stenóza. Příčinou může být revmatická horečka nebo infekční endokarditida. Častěji se vyskytuje při jiné vadě.

**Klinický obraz** – po dlouhou dobu se neprojevuje. Pak se objevují bolesti v pravém podžebří, otoky dolních končetin, ascites, hepatosplenomegalie se systolickou pulzací.

**Léčba** – chirurgická plastika chlopně

### 1. 3. 7 Chirurgická řešení poškozených chlopní

Jsou možná dvě řešení. Plastika chlopně, nebo její náhrada. Plastika je výhodnější. Je zachována původní chlopně, není nutné trvale užívat antikoagulaci, nemění se geometrie srdce. Ne však všechna poškození jsou vhodná pro plastiku. Náhrada chlopně se provádí mechanickou nebo biologickou protézou. Mechanické protézy dělíme na kuličkové, diskové a dvoulisté. Výhodou mechanických protéz je neomezeně dlouhá funkce bez mechanických poruch. Nevýhodou je nutnost trvalá antikoagulační terapie.

Bioprotézy jsou chlopně, které mají kostru se stélitu, titanu nebo umělých hmot. Jsou opleteny teflonem a do nich jsou vsity vlastní chlopně z biologického materiálu. Nejčastěji jsou to prasečí aortální chlopně, nebo chlopně zrekonstruované z hovězího perikardu. Největší předností bioprotéz je krátkodobá antikoagulace v pooperačním období, než dojde k endotelizaci kostry chlopně. Nevýhodou je nejistota dlouhodobé funkce. Za 10 - 15 let může docházet k rozvoji degenerativních změn a nutnosti reoperace. Proto se bioprotézy zpravidla neimplantují dětem.

### 1. 4. Mechanické srdeční podpory

Jsou to zařízení, která mohou částečně či zcela nahradit mechanickou funkci levé, pravé, nebo obou srdečních komor po určitou dobu.

**Indikace:** ▪ farmakorezistentní progredující kardiogenní šok

- akutní selhání levého a pravého srdce, nebo zhoršení chronického srdečního selhání
- v důsledku infarktu myokardu, dilatační kardiomyopatie, myokarditis, akutní rejekce po transplantaci

**Faktory, které ovlivňují úspěšnost mechanických podpor**

- Časová ztráta - vede k prohloubení patologických změn v myokardu
- Doba aplikace mechanické podpory – efektivní zlepšení funkce myokardu je možné po 24 - 48 hod. Po 7 dnech aplikace podpory jsou šance na odpojení pacienta minimální.
- Správný výběr mechanické podpory
- Bezchybné zavedení a spuštění mechanické podpory

#### **1. 4. 1. Typy mechanických podpor**

##### Intraaortální balónková kontrapulzace (IABK)

Nejčastěji zaváděná mechanická podpora. Principem je zlepšení plnění koronárních arterií při nafouknutí balónku v descendentní aortě a usnadnění vyprázdnění LKS při vyfouknutí balónku. Činnost balónku je synchronizovaná s EKG, arteriální křivkou nebo pace-makerem. Indikace IABK je u šokových stavů po kardiochirurgické operaci, akutního infarktu myokardu nebo u vysoce rizikových nemocných před katetrizační léčbou koronárních tepen.

##### **Mechanické pumpy, VAD (Ventricle assist device) systém.**

Jsou schopné převzít úplně nebo částečně čerpací funkci srdce tak, aby bylo dosaženo akceptovatelných hemodynamických a perfuzních parametrů u kriticky ohrožených pacientů. Lze je dělit podle časového použití systému – na krátkodobé (použití u pacientů s akutním kardiogením šokem v řádu dnů až maximálně týdnů), střednědobé (od jednoho měsíce až do jednoho roku) a dlouhodobé (od šesti měsíců po několik let). Dalším dělením je členění dle použité technologie a to na **centrifugální čerpadla** (Biomedicus, Levitronix, TandemHeart)

Mohou být použity jako náhrada činnosti jedné nebo obou komor. Velikost průtoku je závislá na rotační rychlosti čerpadla.

Výhodou je nízká destrukce krevních elementů, snížení možnosti vzduchové embolie.

Nevýhodou je nutná koagulace (ACT 250-300 s), možnost infekčních, krvácivých a tromboembolických komplikací. Vynucená imobilita pacienta. Při dlouhodobé aplikaci je nutná výměna čerpadel každých 24-48hod.

##### **Axiální čerpadla (Impela, Jarvik, Nimbus)**

Nejčastěji jsou zaváděna přes femorální nebo ilickou arterii do hrotu levé komory. Mohou být použita pouze jako levostranné podpory. Výhodou je málo invazivní a rychlé zavedení bez nutnosti sternotomie. Nevýhodou je možnost vzniku komplikací při zavádění (poškození aortální chlopně, krvácení). Nelze je použít jako pravostrannou podporu.

### **Pulzační čerpadla (Thoratec, Abioco)**

Jsou využívána jako jednokomorová nebo dvoukomorová. Mohou být implantována do těla pacienta. Jsou schopna vytvořit vysoký srdeční výdej.

Výhodou je možná dlouhodobá srdeční podpora, možnost mobilizovat pacienta v případě implantabilních čerpadel.

Nevýhodou je nutnost antikoagulace (ACT 250 – 350 s), vysoká cena používaných čerpadel. Při dlouhodobém použití možnost infekčních, krvácivých a tromboembolických komplikací.

### **Kontraindikace zavedení mechanických podpor**

- Selhání parenchymatózních orgánů
- Závažná porucha hemokoagulace
- Těžká infekce způsobená rezistentními bakteriálními kmeny
- Poškození CNS
- Všechny stavy, které jsou kontraindikací resuscitace

## **1. 5 Základní údaje o pacientovi**

### **1. 5. 1 Identifikační údaje**

Jméno: J. H

Věk: 56

Pohlaví: muž

Bydliště : Plzeň

Rodinný stav: svobodný, žije s otcem

Povolání: nezaměstnaný, dříve technik

Datum přijetí: 11. 10. 2010

Den hospitalizace: 2. den

### **1. 5. 2 Lékařská anamnéza**

**Osobní anamnéza** – běžné dětské nemoci, 14 let lupénka bez léčby, od dubna problémy s nadýmáním, říháním – kontrola gastroenterologem

**Rodinná anamnéza** – matka zemřela na infarkt myokardu, otec a sestra jsou zdraví

**Sociální anamnéza** – žije s otcem v bytě, kouří 20 cigaret denně, odmítá přestat kouřit, pije černou kávu, v minulosti abúzus alkoholu.

**Farmakologická anamnéza** – Godasal 100 mg tbl. p. o. 1-0-0, Egilok 50 mg tbl. p.o. 1-0-1, Preductal MR tbl. p.o. 1-0-1, Monotab SR tbl. p.o. 1-0-0, Tritace 2,5 mg tbl. p.o. 1-0-0, Sortis 20mg tbl. p.o. 0-0-1, Helicid 20 mg tbl. p.o. 1-0-0, Flucinar ung. na ložiska psoriázy

**Pracovní anamnéza** – nepracující, dříve pracoval jako technik

**Alergie** – negativní

### **Základní diagnóza – ICHS**

**Námahová angina pectoris cca III. st.**

**St. p. nestabilní angině pectoris v. s. 11/2009**

**St. p. SKG 18. 9. 2009 – vícečetné stenózy větví ACS a odstupu ACD**

**Systolická dysfunkce LKS / EF 35-40%**

**Přidružené diagnózy** – Hyperlipidemie, Nikotinismus,  
Chronická bronchitis Cholesystolithiaza  
Psoriasis, St. po prodělané hepatitidě B  
Difúzní struma, Euthyreóza

### **1. 5. 3 Diagnostická vyšetření**

**Fyzikální vyšetření:** (provedené lékařem při příjmu)

krevní tlak: 140/85 mmHg

puls: 89 tepů/min

dech: 15 dechů/min

výška: 170 cm

váha: 85kg

BMI: 29

TT: 36,5 °C

#### **Objektivní nález:**

Orientovaný základními kvalitami, intelekt v subnormě, zabíhavé myšlení, eupnoe, anikterický

**Hlava** – inervace n.VII. neporušena, skléry anikterické, spojivky růžové, zornice izokorické, fotoreakce pozitivní, jazyk vlhký, nepovleklý, hrdlo klidné

**Krk** – štítná žláza hmatná, zvětšená, karotidy tepou symetricky, přiměřená náplň krčních žil, uzliny nehmatné

**Hrudník** – souměrný, poklep plný, jasný, dýchání sklípkové, ojedinělé expirační pískoty, akce srdeční pravidelná, systolický šelest s max. na hrotě a nad aortou

**Břicho** – v niveau, dýchá volně, poklep diferencovaný bubínkový, měkké, palpačně nebolestivé, bez rezistence, bez známek peritoneálního dráždění, peristaltika slyšitelná, játra nezvětšená, slezina nenaráží, ledviny nehmatné, TPT bilat. neg.

**DK** – pulsace hmatná do periferie bilat. slabě, a. femorales tepou symetricky se šelestem v tříslech bilat., bez otoků, bez varixů, palpance lýtek nebolestivá

Výsev lupénky na HK, DK, trupu a bříše

### Provedená vyšetření:

**EKG** – sinusový rytmus frekvence 65 /min., elektrická osa srdeční intermed., PQ 0,14 s, QRS – 0,08 s

**RTG** – plíce bez ložisek, srdce nedilatované, plicní kresba přiměřená, mediastinum nerozšířené

**SONO břicha** – játra nezvětšená, žlučník se solitární objemnou litiasou, žlučové cesty štíhlé, pankreas, slezina bez patologického nálezu, obě ledviny v mezích normy

**Spirometrie** – bez ventilační poruchy, vitální kapacita (VC) 3,2 l, 73,3 % náležitě hodnoty, jednosekundová vitální kapacita (FEV<sub>1</sub>) 87,5 % VC

**SONO štítné žlázy** – bez patolog. uzlin v okolí, zvětšené oba laloky bez ložisek difuzní struma, euthyreóza

**ECHO** – degenerativně změněná, kalcifikovaná aortální chlopeň s hemodynamicky významnou stenózou se středním gradientem 38 mmHg, rozšířená vzestupná aorta na 48 mm, levá komora je hypertrofická, bazální 2/3 spodní a zadní stěny jsou akinetické, střední třetina laterální stěny a bazální třetina septa jsou hypokinetické, přítomna diastolická dysfunkce, středně těžká systolická dysfunkce, pravostranné oddíly nezvětšené, EF LKS 35-40%, EF PKS 55%

**Koronarografie** – stenóza kmene, stenóza na RIA, RD, RC, RMS I a II

**Kožní konzilium** – psoriasis vulgarit chronica, neléčená

**SONO třísel** – sklerotická a. femoralis

**Tab.1** Laboratorní vyšetření při příjmu na lůžkové oddělení kardiochirurgie

Typ laboratorního vyšetření	Laboratorní hodnoty	Fyziologické hodnoty	
		Normály	Jednotky
<b><u>Krevní obraz</u></b>			
<b>Leukocyty</b>	<b>11,60</b>	<b>4 - 10</b>	<b>10<sup>9</sup>/l</b>
<b>Erytrocyty</b>	<b>5,12</b>	<b>3,5 – 5,6</b>	<b>10<sup>12</sup>/l</b>
<b>Hemoglobin</b>	<b>160</b>	<b>130 – 173</b>	<b>g/l</b>
<b>Hematokryt</b>	<b>0,473</b>	<b>0,42 – 0,53</b>	<b>1</b>
<b>Hb ery</b>	<b>31,3</b>	<b>26 – 35</b>	<b>pg</b>
<b>Obj.ery</b>	<b>92</b>	<b>80 – 98</b>	<b>fl</b>
<b>Trombocyty</b>	<b>261</b>	<b>150 – 400</b>	<b>10<sup>9</sup>/l</b>

<b><u>Hemokoagulace</u></b>			
APTT	<b>31,6</b>		s
APTT-R	1,01	0,8 – 1,2	1
INR	1,0		1
AT III	113	80 – 125	%
Fibrinogen	<b>5,24</b>	2 – 4,5	g/l
<b><u>Biochemie</u></b>			
Bilirubin celkový	8	3 – 22	umol/l
AST	0,39	0,1 – 0,67	ukat/l
ALT	0,52	0,1 – 0,67	ukat/l
GMT	0,40	0,25 – 1,77	ukat/l
ALP	1,34	0,6 – 2,3	ukat/l
Celková bílkovina	74,3	62 – 82	g/l
Albumin	48,6	35 – 53	g/l
Močovina	5,8	2,5 – 8,3	mmol/l
Kreatinin	<b>141</b>	50 – 128	umol/l
Sodík	141	132 – 145	mmol/l
Draslík	4,7	3,8 – 5,2	mmol/l
Chloridy	105	97 – 108	mmol/l
Vápník	2,39	2,1 – 2,6	mmol/l
Hořčík	0,94	0,8 – 1,1	mmol/l
TG	1,44	0,9 – 1,7	mmol/l
Cholesterol	5,11	3,8 – 5,2	mmol/l
LDL	<b>3,44</b>	3 -3,4	mmol/l
HDL	<b>1,14</b>	1,4 – 1,6	mmol/l
Glukóza	<b>6,0</b>	3,6 – 5,6	mmol/l
Glyk.Hb A1c	<b>4,5</b>		%
CRP	7	1 – 10	mg/l
CK	1,06	0,1 – 3,2	ukat/l
<b><u>Moč chemicky a sediment</u></b>			
pH	5,0	5 – 6,5	
Bílkovina	0	0 – 0	arb.j
Glukóza	0	0 – 0	arb.j
Ketolátky	0	0 – 0	arb.j
Bilirubin	0	0 – 0	arb.j
Urobilinogen	0	0 – 0	arb.j
Krev	0	0 – 0	arb.j
Nitrity	0	0 – 0	arb.j

\*červeně označené hodnoty vyjadřují patologickou odchylku od fyziologických hodnot



#### **1. 5. 4 Medikamentózní terapie:**

##### **Perorální**

##### **Egilok 50 mg 1-0-1**

Indikační skupina: betablokátor, obsahuje léčivou látku metoprolol, vede ke snížení krevního tlaku, tepové frekvence.

Nežádoucí účinky: únava, bolesti hlavy, nevolnost, průjem, zácpa, bradykardie.

##### **Preductal MR 1-0-1**

Indikační skupina: antiischemikum, zlepšuje látkovou přeměnu a strukturu buněk srdečního svalu, snižuje spotřebu kyslíku srdcem. Je obvykle dobře snášen.

##### **Monotab SR 1-0-0**

snižuje napětí svaloviny cévní stěny v oblasti zúžení věnčitých tepen

Nežádoucí účinky: bolesti hlavy, závratě, pokles krevního tlaku.

##### **Tritace 2,5 mg 1-0-0**

Indikační skupina: ACE inhibitor, snižuje tvorbu látek, které mohou zvyšovat krevní tlak, uvolňuje a rozšiřuje krevní cévy.

Nežádoucí účinky: kožní reakce, bolest žaludku, ztráta chuti k jídlu, kašel.

##### **Sortis 20 mg 0-0-1**

Indikační skupina: statin, upravuje hladinu lipidů v těle.

Nežádoucí účinky: edém.

##### **Helicid 20 mg 1-0-0**

Indikační skupina: antiulcerózum, snižuje sekreci žaludeční kyseliny.

Je většinou dobře snášen.

##### **Muscoril**

Indikační skupina: centrální myorelaxanc, působí na kosterní svaly a svaly vnitřních orgánů, uvolňuje křeče a spasmy.

Nežádoucí účinky: vyrážka, svědění nevolnost, zvracení, průjem.

## **Zopitin 7,5 mg na noc**

usnadňuje usínání a prodlužuje spánek

Nežádoucí účinky: hořká chuť v ústech, sucho v ústech, únava během dne.

## **1. 6. Průběh hospitalizace**

### **1. 6. 1 Předoperační příprava**

Pan J. H. by přijat 11. 10. 2010 do Fakultní nemocnice Lochotín v Plzni k plánované kardiochirurgické operaci (náhrada aortální chlopně, náhrada ascendentní aorty, CABG). Po příjmu na standardní oddělení byla zahájena předoperační příprava. Hlavním cílem je maximálně připravit pacienta na operaci a zmenšit tak možná rizika.

#### Psychologická příprava

Anesteziolog a operatér seznámil pacienta s průběhem operace, délkou anestézie, operačního výkonu, možnými komplikacemi a také s pooperační péčí. Nemocnému byla poskytnuta informační brožura „Co byste měli vědět před operací srdce“, kde je srozumitelně a jednoduše popsána předoperační příprava, operační průběh a pooperační péče včetně doporučení, která by měl nemocný dodržovat po propuštění do domácího ošetřování. Poté si pacient přečetl a podepsal souhlas s operačním výkonem. Po zvážení všech pro a proti preferuje bioprotézu aortální chlopně. Na noc před operací mu byl podán Lexaurin 3mg per os, dle ordinace lékaře.

#### Předoperační vyšetření

Pacientovi byly změřeny základní fyziologické funkce (krevní tlak, puls, tělesná teplota, byl zvážen a změřen). Byla zhodnocena a zkompletována všechna požadovaná předoperační vyšetření: EKG, RTG srdce a plic, ORL, kožní konzilium, sono třísel, spirometrie, laboratorní vyšetření krve a moče, mikrobiologické vyšetření moče, výtěru z krku a nosu, DUSG karotid. Na transfúzní stanici byla stanovena krevní skupina, protilátky a připraveny čtyři erytrocytové masy.

### Rehabilitační příprava

V rámci předoperační přípravy je také velmi důležitá rehabilitace. Pacient se musí naučit hluboce dýchat a odkašlávat. Při kašli je nutné fixovat operační ránu na hrudníku oběma rukama. K dechovému cvičení používáme acapellu, nebo triflow které ztěžují pacientovi výdech a vibracemi usnadňují uvolňování a vykašlávání hlenu. Musíme též nemocného naučit vstávat z lůžka přes bok, aby nedošlo k poškození operační rány.

### Bezprostřední příprava

Pacientovi byl vysvětlen způsob hodnocení pooperační bolesti. Názorně ukázán na numerické škále. Nemocnému bylo sděleno, že k tlumení bolesti bude mít v pooperačním období opiátová analgetika. Pokud i přes jejich účinek bude pociťovat nepříjemnou bolest, budou mu navíc podávána jiná analgetika dle potřeby.

Pacient byl poučen, aby od půlnoci nic nejedl, nepil a nekouřil. Protože byl soběstačný, celkovou hygienu provedl sám antibakteriálním mýdlem Braunoderm. Je nutné provést také přípravu operačního pole tzn. oholení hrudníku, třísel a nohou.

Těsně před operací si pacient připravil brýle a zubní protézu, ty budou předány na pooperační oddělení, kde nemocný stráví bezprostřední pooperační dobu. Půl hodiny před odjezdem na operační sál byla nemocnému podána premedikace 10mg Morphina i.m., dle ordinace lékaře. Pacient byl poučen o nutnosti setrvání na lůžku po aplikaci premedikace.

## **1. 6. 2 Operační výkon**

Dne 14. 10. podstoupil pacient kombinovaný operační výkon. Náhradu aortální chlopně biologickou protézou CE č.21 a 4x CABG (LIMA ad RIA, VSG ad RMS, VSG ad ACD, VSG ad RIA). Po příjezdu na operační sál byly zkontrolovány identifikační údaje nemocného. Byla mu zavedena periferní žilní kanyla. Nemocný byl připojen k monitoraci vitálních funkcí. Následovala intubace endotracheální kanylou č. 8, kanylace a. radialis dx. k invazivnímu měření krevního tlaku, kanylace v jugularis sin. trojcestným CŽK, zavedení Foleyova permanentního močového katétru č. 18. Vlastní operace zahájena

dezinfekcí operačního pole, rouškováním a odběrem žilního štetu VSM z pravé dolní končetiny. Po perikardotomii došlo k srdeční zástavě s dilatací srdce, nereagující na farmakologickou podporu. Za kardiopulmocerebrální resuscitace zahájen urgentně mimotělní oběh (ECC) a srdeční operace. Vystřižena chlopeč a implantace biologické chlopečě a našití čtyř by-passů. Našity epimyokardiální elektrody. Pokus o odpojení ECC nebyl úspěšný i přes maximální farmakologickou podporu. Srdce bylo dilatované, LKS téměř bez kinetiky. Zavedení IABK do třísla nebylo možné pro výraznou aterosklerózu pánevního řečiště. Pro opakované neúspěšné pokusy o ukončení ECC, byla zavedena levostranná mechanická podpora VAD, ukončen ECC. Přetrvávalo difúzní krvácení při suspektní koagulopatii, proto byla provedena tamponáda perikardu šesti břišními rouškami, drény z perikardu byly napojeny na cell saver, rána uzavřena folií. Pacient byl transportován na pooperační JIP. Výkon byl komplikovaný, pacient strávil na operačním sále osm hodin.

**Tab. 2 Hemodynamické parametry na operačním sále**

Čas	10:00	12:20	13:25	14:26	16:00	Fyziol. hodnoty
	vzduch	MO	po MO	MO II	po MO	
<b>Typ krve</b>	<b>Art.</b>	<b>Art.</b>	<b>Art.</b>	<b>Art.</b>	<b>Art.</b>	
<b>Saturace</b>	100%	99%	100%	99%	98%	95 – 99 %
<b>PaO<sub>2</sub></b>	41,9	18,8	29,9	18,0	16,5	10,0 – 13,3 kPa
<b>pH</b>	7,35	7,36	7,36	7,31	7,23	7,36 – 7,44
<b>BE</b>	-1,0	-1,1	-3,4	-6,2	-4,4	-2,5 – 2,5 mmol/l
<b>PaCO<sub>2</sub></b>	5,9	5,7	5,2	5,3	7,3	4,8 – 5,8 kPa
<b>Sodík</b>	138	132	131	132	134	132 – 145 mmol/l
<b>Draslík</b>	4,4	5,5	5,7	5,5	5,2	3,8 – 5,2 mmol/l
<b>Vápník</b>	1,18	1,10	1,03	0,99	0,85	1,13 – 1,32 mmol/l
<b>Laktát</b>	1,0	1,0	1,60	2,70	2,10	0,60 – 2,40 mmol/l
<b>Glyk.</b>	8,8	6,3	8,1	9,4	11,3	3,3 – 5,1 mmol/l
<b>HCO<sub>3</sub></b>	24,8	24,3	22,0	20,1	23,3	22,0 – 26,0 mmol/l
<b>Hb</b>	132	76	79	79	86	130 – 170 g/l

\*červeně označené hodnoty vyjadřují patologickou odchylku od fyziologických hodnot

### **1. 6. 3 Pooperační péče**

#### **Pooperační den 0. (14. 10.)**

Po příjezdu z operačního sálu v 16.30 byl pacient napojen na ventilátor v režimu BIPAP s parametry FiO<sub>2</sub> 100%, PEEP 14, Frekvence 10, PASB 15, Pinsp. 17. Byla zahájena monitorace vitálních funkcí. Na EKG přítomna fibrilace síní 130 tepů/min., kontinuální invazivní monitorace TK z a. radialis s hypotenzí 93/50 mmHg., monitorace CŽK s hodnotou 18 mmHg, saturace periferní krve – 99%. Hrudní drény byly již z operačního sálu napojeny na cell saver, ztráty monitorujeme každou hodinu. První ztráty byly 300 – 400 ml/hod. Do rána jsme pacientovi zrecuperovali 6000 ml krve a z toho vrátili 2900 ml erytrocytů. Ze sálu přijel nemocný s vysokou katecholaminovou podporou Noradrenalin 50 mg/50 ml 2,83 µg/kg/min, Dobutamin 500 mg/50 ml 5 µg/kg/min, Remestyp 1 amp/50 ml 1 ml/hod, Simdax 12,5 mg/50 ml 0,2 µg/kg/min. Hodinovou diurézu jsme měřily permanentním močovým katétrem, porce moči byly menší 60-80 ml/hod. Proto jsme pacientovi aplikovali Furosemid forte 125 mg/50 ml dle ordinace lékaře kontinuálně, dle diurézy. Rentgenový snímek srdce a plic provedený nebyl z důvodu kritického stavu nemocného.

V průběhu noci musel být nemocný dvakrát revidován na pooperačním oddělení pro tamponádu. Tamponáda rouškami z operačního sálu byla zrušena, vybaveno velké množství koagul. V hrudníku ponechány nové břišní roušky a dva peány. Operační rána provizorně kryta folií. Ztráty krve masivně doplňujeme mraženou plazmou a erytrocytovou masou. Celkem bylo podáno 27 x MP a 23 x EM. Vzhledem k celkovému stavu jsme pacienta sedovali celkovým anestetikem 1 % Propofolem. Po příjezdu z operačního sálu také kontrolujeme laboratorní hodnoty Troponinu I a CK. Z důvodu napojené mechanické podpory je nutné sledovat a korigovat hladinu ACT (>160 s).

Tab. 3 Laboratorní hodnoty po příjezdu z operačního sálu

Typ laboratorního vyšetření	Laboratorní hodnoty			Fyziologické hodnoty	
Čas	16:00	19:00	21:00	Normály	Jednotky
<b>Krevní obraz</b>					
Leukocyty	12,80	12,10	7,0	4 - 10	10 <sup>9</sup> /l
Erytrocyty	3,02	3,42	3,63	3,5 - 5,6	10 <sup>12</sup> /l
Hemoglobin	94	108	110	130 - 173	g/l
Hematokryt	0,279	0,317	0,323	0,42 - 0,53	l
Hb ery	30,9	31,4	30,4	26 - 35	pg
Obj.ery	92	93	89	80 - 98	fl
Trombocyty	94	43	71	150 - 400	10 <sup>9</sup> /l
<b>Hemokoagulace</b>					
APTT	39,9	44,5	41,8		S
APTT-R	1,27	1,42	1,34	0,8 - 1,2	l
INR	1,4	1,3	1,3		l
AT III	61	65	65	80 - 125	%
Fibrinogen	2,41	2,0	2,12	2 - 4,5	g/l
<b>Biochemie</b>					
CK	13,43	7,43	11,06	0,1 - 3,2	ukat/l
Troponin I	11,46	13,45	16,12	0 - 0,04	ug/l

\*červeně označené hodnoty vyjadřují patologickou odchylku od fyziologických hodnot

Tab. 4 Hemodynamické parametry po příjezdu z operačního sálu

Čas	17:00	20:00	22:00	03:00		6:00		Fyziolog hodnoty
Typ krve	Art.	Art.	Art.	Art.	Ven.	Art.	Ven.	
Saturace	93%	98%	99%	96%	39%	98%	39%	95 - 99 %
PaO <sub>2</sub>	9,5	18,9	17,6	13,2	4,3	16,0	3,9	10,0 - 13,3 kPa
pH	7,25	7,16	7,29	7,2	7,20	7,25	7,18	7,36 - 7,44
BE	- 5,6	-11,0	-1,8	-12,3	-11,3	-13,3	-12,1	-2,5 - 2,5mmol/l
PaCO <sub>2</sub>	6,5	6,5	6,8	5,3	5,3	4,3	5,9	4,8 - 5,8 kPa
Sodík	132	140	146	149		147		132 - 145mmol/l
Draslík	6,6	3,5	3,4	3,8		4,6		3,8 - 5,2mmol/l
Vápník	0,95	0,48	0,90	0,92		0,98		1,13 - 1,32mmol/l
Laktát	3,90	10,2	13,4	>15		>1		0,60 - 2,40mmol/l
Glyk.	13,9	15,2	11,8	5,5		4,2		3,3 - 5,1 mmol/l
HCO <sub>3</sub>	22,1	17,8	24,9	15,6		14,1		22,0 - 26,0mmo/l
Hb	99	102	119	109		116		130 - 170 g/l

\*červeně označené hodnoty vyjadřují patologickou odchylku od fyziologických hodnot

### Poperační den 1. (15. 10.)

První pooperační den ráno provádíme kompletní laboratorní screening krve a moče, EKG, rentgenový snímek srdce a plic. Pacient je stále sedován celkovým anestetikem, na kombinované farmakologické podpoře Noradrenalinu 50 mg/50 ml 2,83 µg/kg/min, Dobutamin 500mg/50ml 5µg/kg/min, Remestyp 1 amp/50 ml 1 ml/hod. Na EKG přítomen sinusový rytmus s frekvencí 100 /min., klinicky patrna chladná cyanotická periferie a nízká diuréza svědčící pro možnou hypoperfúzi ledvin. V dopoledních hodinách byl pacient znovu revidován na operačním sále pro krvácení. Krevní ztráty se pohybovaly kolem 300 – 400 ml/hod.

Po revizi přetrvává na EKG sinusová tachykardie s frekvencí 120 /min. Pacient je oběhově stabilní, hypotermický - TT 35,5°C s chladnou cyanotickou periferií. Proto byl zahříván warmthouchem do normalizace tělesné teploty. Krevní ztráty byly nízké pod 100 ml/hod, proto byl v nočních hodinách zrušen rekuperátor. Pacientovi byla zavedena NGS. Pro pokračující renální selhání byla zavedena dialyzační kanyla cestou v. femoralis sin., spuštěna citrátová, kontinuální, venovenózní hemodialýza s parametry: průtok krve 120 ml/hod, průtok dialyzátu 3000 ml/h, ultrafiltrace 600 ml/hod. Funkce LVAD je stabilní, udržujeme ACT >160 s, podle potřeby podáváme Heparin 1000j i.v..V ranních hodinách provedena celková hygiena na lůžku. Pacient nebyl otáčen ani polohován vzhledem k celkovému stavu.

**Tab. 5 Laboratorní hodnoty 1. pooperační den**

Typ laboratorního Vyšetření	Laboratorní hodnoty				Fyziologické hodnoty	
Čas	6:00	11:00	12:00	18:00	Normály	Jednotky
<b>Krevní obraz</b>						
Leukocyty	5,20	5,40	4,30	7,20	4 – 10	10 <sup>9</sup> /l
Erytrocyty	3,86	3,91	3,91	3,90	3,5 – 5,6	10 <sup>12</sup> /l
Hemoglobin	116	118	115	119	130 – 173	g/l
Hematokryt	0,342	0,346	0,346	0,345	0,42 – 0,53	l
Hb ery	30,2	30,2	29,4	30,5	26 – 35	pg
Obj.ery	89	88	88	89	80 – 98	fl
Trombocyty	16	95	52	54	150 – 400	10 <sup>9</sup> /l

<b>Hemokoagulace</b>						
APTT	48,4	49,2	46,3	46,4		S
APTT-R	1,55	1,57	1,48	1,48	0,8 – 1,2	1
INR	1,8	1,6	1,9	2,0		1
AT III		72	53	51	80 – 125	%
Fibrinogen		2,72	1,89	2,09	2 – 4,5	g/l
<b>Biochemie</b>						
AST	35,98				0,1 – 0,67	ukat/l
ALT	58,97				0,1 – 0,67	ukat/l
AMS	1,24					Ukat/l
Albumin	27,2				35 – 53	g/l
Močovina	7,6				2,5 – 8,3	mmol/l
Kreatinin	232				50 – 128	umol/l
Clearance kreat.	0,30					ml/s
Sodík	152				132 – 145	mmol/l
Draslík	4,3				3,8 – 5,2	mmol/l
Chloridy	106				97 – 108	mmol/l
Vápník	2,40				2,1 – 2,6	mmol/l
Hořčík	1,40				0,8 – 1,1	mmol/l
CK	8,83				0,1 – 3,2	ukat/l
Troponin I	26,19				0 – 0,04	ug/l
<b>Moč chemicky a sediment</b>						
pH	5,0				5 – 6,5	
Bílkovina	1				0 – 0	arb.j
Glukóza	0				0 – 0	arb.j
Ketolátky	0				0 – 0	arb.j
Bilirubin	0				0 – 0	arb.j
Urobilinogen	0				0 – 0	arb.j
Krev	4				0 – 0	arb.j
Nitrity	0				0 – 0	arb.j
Leukocyty	14				0 – 20	počet/ul
Erytrocyty	20				0 – 15	počet/ul
Epit.ploché	Ojetin.					počet/ul
Bakterie	četné					arb.j

\*červeně označené hodnoty vyjadřují patologickou odchylku od fyziologických hodnot



**Tab. 6 Hemodynamické parametry 1.Pooperační den**

Čas	6:00		12:00		18:00		24:00	03:00	Fyziolog hodnoty
Typ krve	Art.	Ven.	Art.	Ven.	Art.	Ven.	Art.	Art.	
Saturace	98%	39%	93%	72%	95%	76%	94%	93%	95 – 99 %
PaO <sub>2</sub>	16,9	3,9	10,4	6,0	10,4	6,3	10,0	10,6	10,0 – 13,3 kPa
pH	7,25	7,8	7,18	7,17	7,33	7,31	7,41	7,34	7,36 – 7,44
BE	-13,3	-12,1	-9,1	-8,3	1,0	11,9	6,0	8,1	-2,5 – 2,5mmol/l
PaCO <sub>2</sub>	4,3	5,9	6,9	7,3	6,7	7,3	6,5	8,4	4,8 – 5,8 kPa
Laktát	>15		>15		>15		>15	9,5	0,60 – 2,40mmol/l
Glyk.	4,12		5,2		9,3		11,4	11,6	3,3 – 5,1 mmol/l
HCO <sub>3</sub>	14,1		19,6		26,9		30,5	33,7	22,0 – 26,0mmo/l
Hb	116		116		112		149	145	130 – 170 g/l

\*červeně označené hodnoty vyjadřují patologickou odchylku od fyziologických hodnot

### Léky podávané na pooperační jednotce 1.pooperační den

#### **Intravenózní podání**

#### **Amoksiklav 3 x 1,2g**

Indikační skupina: širokospektré antibiotikum, podávané jako prevence v pooperačním období

Nežádoucí účinky: alergické reakce, žloutenka, otoky obličeje

#### **Acc 3 x 1amp.**

Indikační skupina: mukolytikum, rozpouští všechny složky, které podporují vazkost hlenu

Nežádoucí účinky: obvykle je dobře snášen, ojediněle bolest hlavy, zvracení,

#### **Degan 3 x 1amp.**

Indikační skupina: antiemetikum, prokinetikum, stimuluje motilitu žaludku, odstraňuje symptomy vzniklé v důsledku GIT poruch – zvracení, škytavku, pocitu plnosti.

Nežádoucí účinky: únava, ospalost, neklid

#### **Helicid 2 x 40mg**

Indikační skupina: antiulcerózum, snižuje sekreci HCl

Nežádoucí účinky: obvykle je dobře snášen

**Ca gluconicum 3 x 2amp.**

K léčbě akutní symptomatické hypokalcemie

Nežádoucí účinky: hypotenze, bradykardie, vazodilatace, zrudnutí, nauzea, zvracení, pocity horka, pocení

**Solumedrol 4x20mg**

Indikační skupina: kortikosteroid

Nežádoucí účinky: reakce přecitlivělosti, změna psychiky, poruchy TK, tvorba peptických vředů, svalová slabost

**Intravenózní podání lineárním dávkovačem**

**KCl 7,45%** 50 ml kontinuálně dle hladiny kalémie (4 – 5 mmol/l)  
minerální látka

K nežádoucím účinkům při dodržení dávkování nedochází

**Humulin R - 50 j/50 ml Gel** -kontinuálně dle glykémie (4 -8 mmol/l)

lidský inzulin, inzulin je v organismu nezbytný k řízení hospodaření s glukózou (jednoduchý cukr) a udržování její hladiny v krvi (glykémie)

**FSM Forte amp. á 125 mg** – 125 mg/50 ml FR kontinuálně dle diurézy

Indikační skupina: diuretikum

Nežádoucí účinky: poruchy vodní a elektrolytové rovnováhy, zvýšené vylučování vápníku, nevolnost, průjem, zvracení, bolesti hlavy

**Cordarone amp. á 150 mg** – 900 mg/50 ml 5%G, 2 ml/hod

Indikační skupina: antiarytmikum.

Nežádoucí účinky: bradykardie, reakce v místě vpichu, pokles krevního tlaku

**Propofol 1% amp. á 10 ml** – 50 ml, 15 ml/hod

Indikační skupina: celkové anestetikum

užívá se pro úvod a udržování celkové anestézie, sedaci u ventilovaných pacientů

Nežádoucí účinky: bezděčné pohyby, myoclonus, poškubávání svalů, nízký krevní tlak snížení srdečního rytmu, tachykardie, návaly horka, zrychlený dech, kašel po anestézii, škytavka

**Sufentanil torrex amp á 5 µg/ml – 100 µg/ 50 ml, 5 ml/hod**

Indikační skupina: opioid

Nežádoucí účinky: neobvykle pomalé a mělké dýchání, zpomalená srdeční činnost, nízký krevní tlak, svalová ztuhlost nebo náhlé svalové záškuby, závratě, nevolnost a zvracení.

**Dobutamin amp. á 250 mg – 500 mg/50 ml FR, 5µg/kg/min**

Indikační skupina: sympatomimetikum

Užívá se k léčbě srdečního selhání, má pozitivní inotropní účinek v závislosti na velikosti dávky

Nežádoucí účinky: bolest hlavy, bolesti na hrudi, zvýšení systolického krevního tlaku, nevolnost, palpitatione, dyspnoe

**Remestyp amp. á 1 mg – 1 mg/50 ml FR, 1 ml/hod**

Používá se pro léčbu krvácení z GIT, krvácení spojené s operací

Nežádoucí účinky: bolest hlavy, bradykardie, zvýšený krevní tlak, periferní zúžení cév, projevující se bledostí, bolest břicha, průjem

**Noradrenalin amp. á 1mg - 50 mg/ 50 ml dle TK/MAP 70 – 80 torr**

Je určen k prevenci nebo léčbě akutní hypotenze, event. léčbě šokových stavů (nereagujících na doplnění objemu tekutinami při infarktu myokardu, traumatu, sepsi, selhání ledvin, srdečních operacích, chronické srdeční dekompenzaci, intoxikaci léky, anafylaktické reakci)

Nežádoucí účinky : poruchy srdečního rytmu, bolesti na hrudi, bolest hlavy, zvracení, zvýšení nebo snížení krevního tlaku

**Mražená plazma**

Indikace: šokové stavy, hypovolemie, hypoproteinemie, poruchy srážlivosti krve

### **Pooperační dny od 16. 10 – 23. 10.**

V dalších dnech byl nemocný stále sedován. Ze sedace celkovými anestetiky byl převeden na kombinaci opiátu a benzodiazepinu (Sufentanil a Midazolam). Jeho vitální funkce byly stabilní, hodnoty krevního tlaku se pohybovaly na spodní hranici normy. Začíná se rozvíjet multiorgánové selhání, hepatopatie, paréza GIT, akutní renální selhání. Provedena kontrolní transezofageální echokardiografie s nálezem těžké dysfunkce LKS 20-25%, hypertrofie LKS, normální funkce PKS. Pacientovi jsme zavedli semiinvazivní monitoraci srdečního výdeje – PICCO a znovu nasadili Simdax jako přípravu před vysazením VAD.

22.10 8<sup>15</sup> – 14<sup>30</sup> byla pacientovi vysazena LVAD na operačním sále. Po příjezdu na pooperační JIP měl nemocný opět vysokou inotropní podporu NA 50 mg/50 ml 5 µg/kg/min, Corotrop 2 amp/50 ml 0,5 µg/kg/min, Dobutamin 500 mg/50 ml 15 µg/kg/min. Znovu jsme zahájili kontinuální venovenózní hemodialýzu.

Drény odvádí vysoké krevní ztráty 150 ml/hod, proto byl pacient znovu 2x revidován na pooperačním oddělení pro krvácení. Rozvíjela se acidóza, zhoršoval se celkový stav. Prohlubovala se hypotenze, anizokorie vpravo, mydriáza. Pacient měl prochladlou mramorovou kůži. Rozvíjel se nereverzibilní kardiogenní šok, bez reakce na léčbu. Prohlubovala se hypotenze, bradykardie.

23.10. v 6<sup>30</sup> nastává exitus letalis.

## 1. 7. Prognóza

Systemy mechanické podpory byly dříve používány výhradně v transplantačních centrech, zatímco v současné době má každé kardiocentrum k dispozici některý ze systémů mechanické srdeční podpory. Kardiogenní šok je dnes stále velmi závažným stavem se špatnou prognózou. Jeho výskyt se u pacientů s akutním infarktem myokardu pohybuje kolem 6-8 %, úmrtnost zůstává nadále vysoká a podle různých zdrojů kolísá mezi 45-80 %. Šance na záchranu již postiženého myokardu nebo myokardu v ohrožení velmi rychle klesá s dobou trvající ischemie a právě mechanické srdeční podpory se stávají pro tyto nemocné novou nadějí.<sup>5</sup>

K odhadu operační mortality kardiochirurgických pacientů se používá Evropský systém pro stanovení operačního rizika (EuroSCORE), vysoké operační riziko představuje hodnota více jak 10%.

Pacient H.J vstupoval do operace s nízkou hodnotou euroscore 4%, během a po výkonu došlo ke komplikacím, které zhoršily jeho celkový zdravotní stav a vstupní euroscore se tak zvýšilo na extrémní hodnotu 60%.

I přes okamžitou dostupnost mechanické podpory na našem pracovišti a její bezchybné funkci po dobu osmi dní, nebylo možné zabránit multiorgánovému selhání a následné smrti pacienta.

---

<sup>5</sup> KRÜGER, Andreas ; OŠTÁDAL, Petr ; TÁBORSKÝ, Miloš . Perkutánně zavedené mechanické srdeční podpory. *Zdn* [online]. 6.11.2009, 9, [cit. 2011-04- 23]. Dostupné z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanne-zavadene-mechanicke-srdecni-podpory-448002>>.

## 2. Ošetrovatelská část

Ošetrovatelství a medicína jsou velmi úzce spjaté. Ošetrovatelskou péči vyžaduje jakýkoliv pacient bez ohledu na lékařskou diagnózu a terapii, je odvozená od individuálních potřeb pacienta a je ovlivňovaná podmínkami (věkem, kulturou, fyzickými a psychickými vlastnostmi) a patologickým stavem.

### 2. 1. Ošetrovatelský proces

Ošetrovatelský proces je systematická, racionální metoda plánování a poskytování ošetrovatelské péče<sup>6</sup>. Cílem je zhodnotit pacientův zdravotní stav, skutečné a potenciální problémy v péči o zdraví, vytyčit plán a poskytnout specifickou ošetrovatelskou péči pro uspokojení potřeb.

Ošetrovatelský proces se skládá z pěti fází, které se vzájemně prolínají.

1. Zhodnocení stavu nemocného - zjišťujeme identifikační údaje, současný zdravotní stav a ošetrovatelskou anamnézu.

2. Ošetrovatelská diagnóza - identifikujeme problémy nebo potřeby nemocných, které jsou narušeny onemocněním nebo je vyvolává porucha zdravotního stavu a mohou být uspokojeny ošetrovatelskou péčí.

Ke stanovení zpracováváme informace získané v 1. fázi.

3. Plánování ošetrovatelské péče - stanovujeme cíl péče, ošetrovatelské zásahy (intervence) a pořadí, v jakém budeme problémy řešit.

4. Realizace plánu - plníme úkoly, které jsme si určili v ošetrovatelském plánu.

5. Zhodnocení poskytované péče (plánu) - zhodnotíme poskytnutou péči a zda jsme dosáhli stanoveného cíle. Hodnocení zdravotníky je objektivní a nemocným je subjektivní.

---

<sup>6</sup> KOZIEROVÁ, B. Ošetrovatelství 1: Koncepcia, ošetrovatelský proces a prax. 1. slov. vyd. Martin: Osveta, 1995. s. 166.

## **2. 2 Ošetřovatelská anamnéza**

Ošetřovatelskou anamnézu jsem zpracovala dle modelu teorie základní ošetřovatelské péče, jehož autorkou je Virginia Hendersonová. Vychází z názoru že každý jedinec má základní potřeby, které jsou ovlivněné kulturou a jeho osobností. Uspokojuje je svým způsobem života. Pokud je při uspokojování potřeb soběstační a nezávislý, pak žije plnohodnotný život. Cílem ošetřovatelské péče je tedy co nejdříve obnovit soběstačnost a nezávislost pacienta, zhodnocením jeho potřeb, plánováním a realizací péče. Základní komponenty ošetřovatelské péče odvozené od základních potřeb jsou:

1. pomoc pacientovi s dýcháním
2. pomoc pacientovi při příjmu potravy a tekutin
3. pomoc pacientovi při vylučování
4. pomoc pacientovi při udržování optimální polohy těla
5. pomoc pacientovi při spánku a odpočinku
6. pomoc pacientovi při oblékání a svlékání
7. pomoc pacientovi při udržení fyziologické teploty
8. pomoc pacientovi při udržení tělesné čistoty
9. pomoc pacientovi vyvarovat se nebezpečí
10. pomoc pacientovi při komunikaci
11. pomoc pacientovi při vyznání jeho víry
12. pomoc pacientovi při práci a produktivní činnosti
13. pomoc pacientovi při zájmových činnostech
14. pomoc pacientovi při učení

### **2. 2. 1 Ošetřovatelská anamnéza dle V. Hendersonové**

Informace k jednotlivým bodům jsem získala z rozhovoru s nemocným, ošetřujícím personálem a z ošetřovatelské dokumentace. Ošetřovatelská anamnéza byla zpracována druhý den hospitalizace.

### **1. Pomoc pacientovi s dýcháním**

Problémy s dýcháním pociťuje v posledním roce. Zadýchává se při chůzi. I přes svůj nynější zdravotní stav není schopen přestat kouřit. Kouří již od svých dvaceti let a s přibývajícím věkem se zvyšuje i počet konzumovaných cigaret. Při pobytu v nemocnici se cítí nesvůj, když ví, že si nebudeme moci zakouřit jak byl zvyklý. Není si jist, zdali zvládne nekouřit. Občas má kašel, který přičítá cigaretovému kouři. Dýchání klidné s frekvencí 15 dechů/min. Léky neužívá.

Po dobu hospitalizace na pooperační JIP byl pacient připojen na ventilátor v režimu BIPAP s parametry: Tinsp. 1.4, FiO<sub>2</sub> 40%, frekvence 16, PASB 15, PEEP 14, Pinsp 18, které byly upravovány dle aktuálního stavu. Nemocný byl pravidelně odsáván, vždy před a po inhalaci, uzavřeným systémem Trachcare. Při poslechu je dýchání symetrické, čisté.

### **2. Pomoc pacientovi při příjmu potravy a tekutin**

Ví, že jí nezdravě, má rád tučná masa, uzeniny. Velmi malou složku jeho jídelníčku tvoří ovoce a zelenina. Má pocit, že méně zdravá jídla jsou cenově dostupnější. Dietu nikdy nedržel a ani držet nechce. Příjem tekutin si nijak nehlídá. Nejčastěji pije pivo a vodu se šťávou. Od dubna má problémy s nadýmáním, říháním. Často jako následek dietní chyby. Opakovaně sledován gastroenterologem. Doporučení nedodržuje. Má horní i dolní zubní protézu, dlouho mu trvalo než si na ni zvykl. K zubnímu lékaři již nechodí.

Při příjmu na Kardiochirurgické oddělení mu byla předělena racionální dieta č. 3. Pacient byl také zvážen (85kg) a změřen (170cm), BMI 29.

Kůže pacienta byla suchá s ložisky lupénky, kožní turgor v normě.

Po dobu hospitalizace na pooperační JIP byl pacient vyživován parenterálně. Byla mu zavedena nazogastrická sonda, 1 x denně podávány prokinetika (Venter). Výživu do nazogastrické sondy netoleruje. Peristaltiku nemá.

### **3. pomoc pacientovi při vylučování**

Doma problémy s vylučováním nemá. Na stolici chodí jedenkrát denně. Při změně prostředí občas trpí zácpou. Nyní problémy nemá. Na stolici zatím ještě nebyl. Problém s močením neudává. Na operačním sále byl pacientovi zaveden



permanentní močový katétr, který jsme nemocnému ponechali po celou dobu hospitalizace.

Na pooperační JIP byla sledována hodinová diuréza. I přes maximální podporu Furosemidu forte došlo k oligurii. Zvýšila se hladina kalia až na 6 mmol/l. Objevily se otoky na horních i dolních končetinách. Pacient byl proto napojen na kontinuální, venovenózní hemodialýzu s citrátovou antikoagulací z důvodu pooperačního krvácení a operačních revizí, i s vědomím jaterní dysfunkce.

#### **4. pomoc pacientovi při udržování optimální polohy těla**

Není zvyklý dlouho ležet. Většinu dne ale stráví u televize. Občas ho trápí bolesti zad. O tom, že by mohl cvičit, aby zlepšil hybnost páteře neuvažuje. Žádné pomůcky pro změnu polohy nepoužívá.

Po dobu hospitalizace na pooperační JIP je uložen v poloze na zádech s podloženými končetinami. Vzhledem k celkovému stavu a zavedené mechanické podpoře nebyl polohován.

#### **5. pomoc pacientovi při spánku a odpočinku**

Doma spí většinou bez problémů. V létě rád spí při otevřeném okně, má rád čerstvý, chladný vzduch. Nyní má problémy s usínáním, často se budí. Špatně na něj působí nemocniční prostředí a také vědomí, že si před spaním nemůže zakouřit. Od lékaře má naordinován Zopitin 7,5 mg před spaním. Po jeho požití se ráno cítí odpočatý.

Po dobu hospitalizace na pooperační JIP je tlumen celkovými anestetiky později kombinací opiátu a benzodiazepinu (Sufentanil + Midazolam). Je navozena hluboká anlgosedace, bez reakce na oslovení a algický podnět.

#### **6. pomoc pacientovi při oblékání a svlékání**

Je plně soběstačný. Nemá rád horko, proto i v zimním období chodí velmi lehce oblečený. Po dobu hospitalizace je pacient vzhledem ke svému stavu přikrytý pouze kapnou.

## **7. pomoc pacientovi při udržení fyziologické teploty**

Při příjmu má fyziologickou teplotu 36,5°C. Při zvýšení teploty na 37°C má pocity nepříjemného horka, únavy. Není teplomilný člověk.

Po dobu hospitalizace na pooperační JIP je hypotermický. Tělesná teplota se pohybuje 35,5 °C – 36,2 °C. Je zahříván warmthem dle potřeby, teplota na dialýze je nastavena na 38,0 °C.

## **8. pomoc pacientovi při udržení tělesné čistoty**

Pomoc při hygieně nepotřebuje. Je zvyklý mýt se 3 x týdně. Vlasy má krátce zastřížené, řídké. Ke kadeřníkovi nechodí, stříhá ho sestra elektrickým strojkem. Vousy má neupravené, prošedivělé, holí se podle toho jak se mu chce. Kůže je suchá s ložisky psoriázy. Psoriázu má 14 let, většinou se stav zlepšil na jaře. Dermatologa nenavštěvuje, v lázních ani u moře nebyl.

Po dobu hospitalizace na pooperační JIP byla hygiena prováděna 2 x denně. Nemocný byl mytý pouze shora, neotáčen vzhledem ke kritickému stavu.

## **9. pomoc pacientovi vyvarovat se nebezpečí**

Myslí si, že má dostatek informací o svém zdravotním stavu. Informační brožuru přečetl jen z části. Doplnující otázky týkající se operace ho nenapadají. Informace o svém zdravotním stavu chce poskytovat pouze sestře nebo otci. Návštěvy v nemocnici neočekává, otec je obtížně pohyblivý a sestra se nyní o něj musí postarat dokud se nevrátí z nemocnice.

## **10. pomoc pacientovi při komunikaci**

Pacient je orientovaný, na dotazy odpovídá adekvátně. Problémy s komunikací neudává. Je informován o tom, že bezprostředně po operaci bude intubován a nebude moci mluvit. Že se s ním budeme domlouvat jednoduchými dotazy, na které může pokývat hlavou ve smyslu ANO/NE.

## **11. pomoc pacientovi při vyznání jeho víry**

Pacient je bez vyznání, nemá potřebu uspokojovat spirituální potřeby

## **12. pomoc pacientovi při práci a produktivní činnosti**

Pacient je nezaměstnaný, dříve pracoval jako technik. Své zaměstnání musel opustit pro nadbytečnost. Snižoval se počet pracovních míst, ve firmě, kde pracoval. Nyní má sice více volného času, ale musí si více hlídat finanční rozpočet. Neví, zda ještě najde vhodnou práci, vzhledem ke svému věku, profesnímu zaměření.

## **13. pomoc pacientovi při zájmových činnostech**

Dříve, když ještě žila jeho matka, jezdili na chatu. Trávili zde celé léto. Po smrti matky zahradu prodali. Nyní spolu s otcem tráví většinu času u televize, nebo čte noviny. Žádné fyzické aktivitě se nevěnuje.

## **14. pomoc pacientovi při učení**

Nemá pocit nedostatku informací. Myslí si, že lékař i sestra mu poskytují informace tak jak je potřebuje. Poskytované informace chápe bez problémů. Neví, zda bude doporučené rady dodržovat, zvláště pokud se jedná o kouření a zdravou stravu. Rovněž ve cvičení vidí problém.

## **2. 3 Přehled ošetřovatelských diagnóz**

Ošetřovatelské diagnózy jsem stanovila 1. pooperační den ( 5.den hospitalizace). Při sestavování jsem vycházela z informací, které jsem získala z dokumentace, pozorováním a péčí o nemocného. Vzhledem ke kritickému stavu pacienta jsem neměla možnost odebrat ošetřovatelskou anamnézu v tento den, proto vycházím z anamnézy odebrané 2. den hospitalizace.

### Aktuální ošetřovatelské diagnózy

1. Hypotermie v důsledku operační revize pro krvácení
2. Snížená spontánní plicní ventilace v důsledku analgosedace
3. Snížení cirkulujícího objemu v důsledku krvácení
4. Zvýšený objem tělesných tekutin v důsledku akutní fáze renálního selhání
5. Porucha kožní integrity v důsledku operačního výkonu
6. Porucha soběstačnosti a sebepečce v důsledku operačního výkonu a pooperační analgosedace

### Potenciální ošetřovatelské diagnózy

1. Potenciální riziko vzniku infekce
2. Potenciální riziko vzniku infekce v důsledku zavedeného permanentního močového katétru
3. Potenciální riziko vzniku dekubitů v důsledku imobilizace
4. Potenciální riziko vzniku trombů v komorovém čerpadle VAD systému

## **2. 3. 1 Realizace a hodnocení ošetrovatelských diagnóz**

### **Aktuální ošetrovatelské diagnózy**

#### **1. Hypotermie v důsledku operační revize pro krvácení**

##### Cíl ošetrovatelské péče:

- dojde k normalizaci tělesné teploty na fyziologické hodnoty

##### Plán ošetrovatelské péče:

- kontinuálně měřit TT
- zahřívat nemocného dekou plněnou teplým vzduchem (warmtouch)
- dle ordinace lékaře podávat intravenózní léky a roztoky ohřáté
- udržovat pacienta v suchu

##### Realizace ošetrovatelské péče

Již na operačním sále pacienta překládáme do čistého, sterilně povlečeného lůžka. Po příjezdu na pooperační oddělení byla teplota naměřená pod zády 35,5 °C. Pacienta jsme přikryli vzduchem vyhřívanou dekou (Warmtouchem) nastavenou na 38 °C. Na cévní linky a centrální žilní katétr jsme přiložily gelový polštářek (Cold/Hot Pack) ohřátý na 37 °C.

##### Hodnocení ošetrovatelské péče

K normalizaci tělesné teploty došlo za 3 hodiny. Cíl byl splněn.

## **2. Snížená spontánní plicní ventilace v důsledku analgosedace**

### Cíl ošetrovatelské péče:

- zajistit a udržet dostatečnou umělou plicní ventilaci
- saturace periferní krve se bude pohybovat mezi 93% - 98%
- poslechově bude dýchání oboustranně čisté, sklípkové, symetrické

### Plán ošetrovatelské péče:

- kontinuálně monitorovat saturaci periferní krve
- sledovat kvalitu, frekvenci, mechaniku dýchání a barvu kůže
- podávat inhalace dle ordinace lékaře
- odsávat z dýchacích cest dle potřeby
- kontrolovat ABR dle ordinace lékaře

### Realizace ošetrovatelské péče:

Pacient byl napojený na ventilátor (Evita) v režimu BIPAP s parametry: FiO<sub>2</sub> 50%, frekvence 16, PEEP 14, P<sub>insp</sub> 18, P<sub>ASB</sub> 15. SpO<sub>2</sub> jsme sledovali a zapisovali po jedné hodině. Po 4 hodinách podáváme inhalace s Mucosolvanem dle ordinace lékaře. Před a po inhalaci jsme pacienta odsávali uzavřeným systémem (Trachcare). Sledujeme množství a charakter sputa. Po třech hodinách jsme nabírali arteriální krev na vyšetření krevních plynů. 1 x denně provádíme kontrolní RTG snímek srdce a plic. Všechny naměřené hodnoty pečlivě zapisujeme do dokumentace.

### Hodnocení ošetrovatelské péče:

V ranních hodinách došlo k poklesu pO<sub>2</sub> v arteriální krvi na hodnotu 8,4 kPa, zvýšily jsme proto FiO<sub>2</sub> na 70%. Dále se hodnoty saturace pohybují okolo 94 – 95%. Poslechově je dýchání čisté, symetrické. Cíl splněn.

### **3. Snížení cirkulujícího objemu v důsledku krvácení**

#### Cíl ošetrovatelské péče:

- zvýšení cirkulujícího objemu
- udržení vyrovnané bilance

#### Plán ošetrovatelské péče:

- sledovat bilanci tekutin
- podávat krevní deriváty dle ordinace lékaře
- sledovat krevní ztráty
- kontinuálně monitorovat TK, P, CVP, ACT, hemoglobin, hematokrit

#### Realizace ošetrovatelské péče:

Na operačním sále byly pacientovi zavedeny 4 drény (epikardiální, retrosternální a do obou pleur), které byly napojeny na cell saver. Krevní ztráty se v ranních hodinách pohybovaly mezi 300 – 400 ml za hodinu. Z každé porce jsme zrecuperovali asi 150 - 250 ml erytrocytů, které byly pacientovy vráceny jako krevní převod. Vzhledem k těmto ztrátám byl pacient zrevidován na operačním sále. Po příjezdu jsme zkontrolovali krevní obraz, koagulaci a astrup. Pro nízkou hladinu trombocytů jsme pacientovi podali 250 ml Trombonálevu. Krevní ztráty se po revizi stabilizovaly, rekuperátor jsme ve večerních hodinách odpojili a drény převedli na podtlakové sání. Pro doplnění objemu jsme pacientovi podali ještě 6 x MP (1520ml) .

#### Hodnocení ošetrovatelské péče:

Cirkulující objem byl doplněn. Fyziologické funkce byly stabilní (Krevní tlak 119/62 mmHg, puls 81 tepů/min., saturace periferní krve 95% ). Hodnota CVP se po doplnění pohybovala mezi 13-18 mmHg. Hladina hemoglobinu v krevním obraze byla 115g/l. INR 1,9 l. Cíl splněn.

#### **4. Zvýšený objem tělesných tekutin v důsledku akutní fáze renálního selhání**

##### Cíl ošetrovatelské péče:

- snížení objemu tělesných tekutin
- udržení vyrovnané bilance max. +500 ml/24 hod

##### Plán ošetrovatelské péče:

- sledovat bilanci tekutin
- sledovat otoky horních i dolních končetin
- podávat diuretika dle ordinace lékaře
- kontinuálně monitorovat TK, P, CVP, diurézu
- sledovat hladinu kalia, natria, kalcia gluconica

##### Realizace ošetrovatelské péče:

Vzhledem k oligurii jsme pacientovi aplikovali dle ordinace lékaře Furosemid forte 125 mg kontinuálně dle diurézy. Po operační revizi jsme dávku zvýšili až na 15 ml/hod (37,5 mg/hod). I přes maximální podporu Furosemidem, nedocházelo k znovuobnovení diurézy, stoupala hodnota urey a kreatininu, proto jsme pacientovi aseptickým způsobem zavedli dialyzační kanylu (12 Fr., 20cm) do v. femoralis sin. a sterilně kryli folií Tegaderm. Spustili jsme kontinuální, venovenózní hemodialýzu s bikarbonátovými roztoky (Bi0 a Bi4) a citrátovou antikoagulací. S parametry: průtok dialyzátu 3000 ml/hod, průtok krve 120 ml/hod a ultrafiltrací 600ml/hod. Rychlost citrátu a kalcia gluconica jsme nastavili na 250 ml/hod a 10 ml/hod. Rychlost infuzí upravujeme podle hladiny kalcia z arteriálního astrupa a astrupa z dialýzy, které odebíráme po 3 hodinách.

##### Hodnocení ošetrovatelské péče:

Po spuštění dialýzy došlo k anurii. Bilance tekutin byla za uplynulých 12 hodin + 1700 ml proto, jsme ultrafiltraci ponechali na 600 ml/hod s cílem vyrovnat bilanci tekutin. Během následujících 12ti hod jsme snížili bilanci tekutin na + 150 ml. Hladina kalia se pohybuje ve fyziologických normách (3,8 – 5,2 mmol/l). Rychlost infuze citrátu (280 ml/hod) a kalcia (12 ml/hod) je stabilní. Otoky na dolních i horních končetinách stále přetrvávají.



## **5. Porucha kožní integrity v důsledku operačního výkonu**

### Cíl ošetrovatelské péče:

- udržet operační ránu a invazivní vstupy bez známek poruchy hojení
- předcházet vzniku infekce, nebo snížit riziko jejího vzniku

### Plán ošetrovatelské péče:

- kontrola sekrece v oblasti sternotomie a safenektomie
- ošetrování operační rány dle potřeby nejdéle do 72 hodin od převazu
- dodržovat aseptický postup při převazu
- sledovat a hodnotit okolí invazivních vstupů
- učinit zápis o charakteru rány a okolí invazivních vstupů do dokumentace
- při známkách infekce informovat lékaře

### Realizace ošetrovatelské péče:

Při hygieně kontrolujeme sterilní krytí sternotomie, vzhledem k ranní operační revizi ponecháváme krytí z operačního sálu. Sterilní krytí safenektomie je krvavě prosáklé. Odesinfikujeme ránu a sterilně kryjeme lepením Cosmopor. Převaz popisujeme datem a hodinou. Poté provádíme převaz centrálního žilního katétru a sheatu. Místo vpichu dezinfikujeme a sterilně kryjeme folií Tegaderm. Popíšeme datem a hodinou převazu. Ostatní invazivní vstupy splňují kritéria pro ponechání převazu. Do dokumentace zapíšeme hodnocení místa vpichu, okolí kůže a způsob ošetření.

### Hodnocení ošetrovatelské péče:

Místa vpichu invazivních vstupů jsou bez známek zarudnutí. Operační rány jsou bez známek patologické sekrece. Cíl splněn.

## **6. Porucha soběstačnosti a sebeděče v důsledku operačního výkonu a pooperační analgosedace**

### Cíl ošetrovatelské péče:

- zajistit co nejvyšší péči o pacienta po dobu analgosedace
- po ukončení analgosedace zapojit nemocného do úkonů spojených s osobní hygienou a příjmem potravy, vést ho k soběstačnosti

### Plán ošetrovatelské péče:

- při úkonech osobní péče dbát na zachování soukromí
- hygienickou péči provádět dvakrát denně
- dbát na zvýšenou péči o dutinu ústní a oči
- sledovat barvu, vzhled kůže a hodnotit riziko vzniku dekubitů
- sledovat tělesnou teplotu
- po ukončení analgosedace pacienta podporovat v soběstačnosti

### Realizace ošetrovatelské péče:

Na pooperační JIP je zavedený systém boxů, kdy v každém z nich jsou pouze dva pacienti. Prostor mezi nimi je možné oddělit závěsem. Zajistíme tak pacientovi dostatek soukromí při celkové hygieně a komplexní zdravotní péči. V ranních hodinách byla provedena celková hygiena nemocného na lůžku. Vzhledem k hluboké analgosedaci, byl pacient dle Barthelova testu zařazen mezi vysoce závislé, proto jsem hygienu provedla sama bez spolupráce pacienta. Během hygienické péče se zaměřuji na predilekční místa a sleduji známky možného poškození kůže. Riziko vzniku dekubitů hodnotím dle stupnice Nortonové (viz příloha). Vzhledem k porušené termoregulaci pacienta sleduji tělesnou teplotu každou hodinu, dle potřeby zahřívám Warmtouchem.

Pro nemožnost příjmu potravy jsem pacientovi zavedli nazogastrickou sondu. Každé dvě hodiny do ní podáváme umělou výživu v množství 20 ml. Před podáním kontrolujeme zda pacient strávil předchozí dávku.

### Hodnocení ošetrovatelské péče:

Vzhledem k celkovému stavu pacienta byla hygienická péče prováděna pouze sestrou. K odtlumení a následné mobilizaci pacienta nedošlo vzhledem ke kritickému stavu. Množství odpadu z nazogastrické sondy převažovalo nad příjmem umělé výživy, proto byla aplikace pozastavena a nazogastrická sonda umístěna na spád. Množství odpadu zapisujeme do dokumentace a neobvyklý charakter hlásíme lékaři.

### **Potenciální ošetrovatelské diagnózy**

#### **1. Potenciální riziko vzniku infekce**

##### Cíl ošetrovatelské péče:

- předcházet vzniku infekce, nebo snížit riziko jejího vzniku

##### Plán ošetrovatelské péče:

- provádět převazy ran za přísně aseptických podmínek
- pravidelně kontrolovat ránu a invazivní vstupy
- pravidelně provádět osobní hygienu pacienta
- dodržovat veškerá opatření v prevenci nozokomiálních nákaz
- pravidelně pečovat o močový katétr
- dle indikace lékaře provádět profylaktické podávání antibiotik
- provádět odběry biologického materiálu dle ordinace a standardů

##### Realizace ošetrovatelské péče:

*Ošetření invazivních vstupů a drénů:* po hygienické péči jsme zkontrolovali místa vpichů a jejich okolí, převazy byly prováděny za přísně aseptických podmínek (důkladná dezinfekce místa vpichu, krytí sterilní fólií), na krytí jsme vyznačili datum převazu a tento údaj zaznamenali do ošetrovatelské dokumentace. Průchodnost kanyl byla udržována kontinuálním proplachem. Intravenózní léky jsme aplikovali po řádné dezinfekci vstupu.

*Ošetření operačních ran:* převaz operační rány jsme provedly za aseptických podmínek (desinfekce rukou ošetřující sestry, použití sterilních rukavic), ošetření operační rány dezinfekčním roztokem, krytí rány vhodným lepením

*Ošetření PMK:* byla provedena hygiena genitálu a okolí, sledovali jsme vzhled a zápach moči (vzorek poslán na bakteriologické vyšetření).

Dle indikace lékaře byla pacientovi podána profylakticky antibiotika Amoksiklav i.v. 3 x 1 g.

### Hodnocení ošetřovatelské péče

Pacient nejevil žádné známky infekce. Operační rána byla klidná, všechny invazivní vstupy též. Tělesná teplota se pohybovala ve fyziologickém rozmezí. Výsledky bakteriologických vyšetření byly negativní.

## **2. Potenciální riziko vzniku infekce v důsledku zavedeného permanentního močového katétru**

### Cíl ošetřovatelské péče:

- předcházet vzniku infekce nebo snížit riziko jejího vzniku

### Plán ošetřovatelské péče:

- nerozpojovat uzavřený močový systém a dodržovat aseptický postup při manipulaci
- provádět dezinfekci ústí močové trubice 2 x denně
- měřit TT a pátrat po známkách infekce
- informovat lékaře při objevení se známek infekce a učinit o tom zápis do dokumentace
- 1 x za týden event. dle potřeby odeslat moč na mikrobiologické vyšetření
- dle ordinace lékaře provést výměnu permanentního močového katétru

### Realizace ošetřovatelské péče:

Při hygieně jsme provedli oplach ústí močové trubice roztokem Skinsept mucosa. Během dne jsme sledovali vzhled moče a kontinuálně jsme měřili TT.

Sběrný systém pro hodinou diurézu měníme každých osm dní. Záznam o výměně zapisujeme do dokumentace.

#### Hodnocení péče:

U nemocného se během 24 hod. neobjevily žádné známky infekce močových cest.

TT je 36,6°C. Cíl byl splněn.

### **3. Potenciální riziko vzniku dekubitů v důsledku imobilizace**

#### Cíl ošetrovatelské péče:

- zabránit vzniku porušení integrity kůže v následujících 24 hod.

#### Plán ošetrovatelské péče:

- zhodnotit stav kůže a určit riziko vzniku dekubitů dle Nortonové
- používat antidekubitární pomůcky
- provádět hygienu kůže 2 x denně
- provádět jemnou masáž kůže 2 x denně
- pátrat po začervenalých a bledých místech na kůži
- udržovat suché a čisté lůžko
- zapisovat do dokumentace výsledky zhodnocení kůže
- informovat lékaře, pokud dojde k porušení integrity kůže a provést o tom zápis do dokumentace

#### Realizace ošetrovatelské péče:

Denně hodnotíme riziko vzniku dekubitů dle Nortonové (viz. příloha). Dvakrát denně provádíme hygienu, pátráme po začervenalých nebo bledých místech. Vzhledem ke kritickému stavu pacienta, nemožnosti ho otočit a polohovat, se zaměřujeme alespoň na udržení suchého a vypnutého lůžka. Po zapůjčení zvedacího rámu z anesteziologicko resuscitační kliniky můžeme pacienta zvednout, zkontrolovat sakrální oblast a pacientovi dát antidekubitární matraci SLK IV. V sakrální oblasti jsme objevili dekubit II. stupně 10 x 7 cm. Dekubit jsme ošetřili mastnou longetou Jelonet a jako vrchní krytí jsme zvolili Mepilex

border. Velikost dekubitu a způsob ošetření jsme zaznamenali do dokumentace a informovali lékaře.

#### Hodnocení ošetrovatelské péče:

U pacienta bylo zhodnoceno 10 bodů tj. velmi vysoké riziko. Vzhledem ke kritickému stavu pacienta a nemožnosti ho polohovat, došlo ke vzniku dekubitu v sakru. Cíl nesplněn.

#### **4. Riziko vzniku trombů v komorovém čerpadle VAD systému**

##### Cíl ošetrovatelské péče:

- zabránit nebo snížit riziko vzniku trombů

##### Plán ošetrovatelské péče:

- sledovat hodnoty ACT
- sledovat hodnoty koagulace
- sledovat náplň v umělé komoře srdeční
- sledovat bilanci tekutin a krevní ztráty

##### Realizace ošetrovatelské péče:

Hladinu ACT nabíráme po třech hodinách. Ve tři hodiny ráno došlo k poklesu ACT na 151 s, podali jsme proto 1000j. Heparinu i.v dle ordinace lékaře. Další hodinu byla hodnota ACT stále pod 160 s. Znovu jsme podali Heparin 1000j i.v. dle ordinace lékaře. Toto jsme zopakovali ještě dvakrát, poté došlo k nárůstu ACT na 178 s. Kontrolní koagulaci jsme nabrali v 6 hod. Několikrát denně kontrolujeme náplň komorového čerpadla baterkou. Krevní ztráty po revizi ustaly, cirkulující objem jsme doplnily mraženou plasmou (6 transfuzních jednotek 1520 ml).

##### Hodnocení ošetrovatelské péče

Hodnota ACT při posledním měření je 178 s . Náplň VAD je optimální.

Pacientovi vitální funkce jsou stabilní (krevní tlak 129/63 mmHg, puls 129 tepů/min., CVP 13 mmHg, saturace periferní krve 95%) V posledních 24 hod. nedošlo ke vzniku trombů v komorovém čerpadle. Cíl splněn.

## **2. 4 Dlouhodobý plán ošetrovatelské péče 16. 10. – 23. 10.**

V dalších dnech jsme pokračovali v realizaci ošetrovatelského plánu. Zaměřili jsme se na předcházení infekce v souvislosti se zavedenými invazivními vstupy, porušení integrity kůže, udržení bilance tekutin a stabilizaci nemocného. Dvakrát denně jsme prováděli celkovou hygienu pacienta. V dalších dnech již bylo možné nemocného otočit na bok, mohli jsme proto dostatečně pečovat o dekubit v sakrální krajině. Nebylo však možné pacienta polohovat. I přesto nedocházelo ke zhoršování dekubitu spíše ke stagnaci. Pacient stále potřeboval kontinuální venovenózní hemodialýzu, kterou jsme přestovali po uplynutí expirace krevního setu. A převedli na antikoagulaci s Heparinem 20 000 j/20 ml rychlost dle ACT (180 – 200 s) pro jaterní dysfunkci. Vitální funkce pacienta byly stabilní, stejně tak funkce LVAD.

Vzhledem k plánovanému vysazení LVAD jsme pacientovi zavedli kontinuální invazivní monitoraci srdečního výdeje (PICCO). Kalibraci PICCA jsme prováděli po 4 hodinách. Naměřené hodnoty srdečního indexu byly 2,8 – 3,47 l/min/m<sup>2</sup>.

22.10. byla nemocnému na operačním sále odstraněna mechanická srdeční podpora. Výkon trval 4 hodiny. Pacientovi byl ponechán otevřený hrudník. Po návratu z operačního sálu potřeboval nemocný vysokou inotropní podporu. Znovu byla zahájena kontinuální dialýza. Drény opět odváděly vysoké krevní ztráty, proto jsme museli pacienta znovu revidovat pro krvácení na pooperačním oddělení. I přes objemové doplnění (8 x EM, 14 x MP) se prohlubovala hypotenze. Zhoršoval se celkový stav nemocného. Nemocný měl mramorovanou kůži, rozvíjela se anizokorie. Vzniká ireverzibilní kardiogenní šok. I přes maximální intenzivní péči se nedaří udržet oběh. Dochází k zástavě. Exitus letalis 23.10. 6<sup>30</sup> .

## **2. 5 Hodnocení psychického stavu nemocného před výkonem**

### **2. 5. 1 Psychologie nemoci**

Nemoc je porucha zdraví, která má složku biologickou, psychologickou a sociální. Všechny tři složky patří k sobě a určují průběh nemoci i postupy léčby. Nemocným se zpravidla nerodíme, stáváme se jím. Proces, kterým se stáváme nemocným, má svou fyziologickou, patofyziologickou a psychologickou stránku. Při narušení zdraví dochází i ke změně sociální role, která je pro nemocného nepříjemná<sup>7</sup>.

### **2. 5. 2 Průběh nemoci a reakce**

Nemoc znamená dočasnou nebo trvalou změnu sociální situace a prostředí. Mění obvyklý způsob života, snižuje výkon v povolání nebo ho znemožňuje, narušuje nebo mění mezilidské vztahy. Průběh nemoci je ovlivněn stavem nemocného, náladou, obavami i nadějí, znalostmi nebo neznalostmi průběhu nemoci a uvědomování si následků nemoci. Na průběh nemoci mají vliv i vlastnosti nemocného, jeho rodiny, zdravotnických pracovníků a spolupacientů. Nemoc může ovlivňovat chování nemocného, emoční reakce i některé rysy osobnosti<sup>8</sup>. Reakce a postoje nemocného mohou být individuálně odlišné a nemusí být vždy v souladu s očekáváním zdravotníků, členů rodiny a přátel. Informujeme nemocného o jeho onemocnění, o možné pomoci i možných těžkostech, které lze očekávat, protože informovaný nemocný a dobrá spolupráce s jeho rodinou snižuje propadnutí beznaděži, získá-li pocit, že se může podílet na průběhu léčení.

Nemocní se obvykle zaměřují na bezprostřední potřeby a na nejbližší období, jaká vyšetření a zákroky je čekají a jaké jsou možnosti úlevy. Osvědčuje se „přidělit pacienty“ lékaři i sestře, aby měl nemocný pocit, že má svého člověka v neznámém prostředí. Vliv na náladu, subjektivní stav nemocného a tím i na

---

<sup>7</sup> KŘIVOHLAVÝ, J. Psychologie nemoci. 1. vyd. Praha: Grada publishing, 2002. s. 13

<sup>8</sup> ZACHAROVÁ, E.; HERMANOVÁ, M.; ŠRÁMKOVÁ, J. Zdravotnická psychologie: Teorie a praktická cvičení. 1. vyd. Praha: Grada publishing, 2007. s. 19, 20.



průběh onemocnění má atmosféra na pracovišti, angažovanost personálu i ochota hovořit s nemocnými<sup>9</sup>.

### **2. 5. 3 Psychický stav nemocného**

Pacient do poslední chvíle zaujímá bagatelizující postoj k nemoci. V předoperačním období se neléčí, nešetří se, navrhovaná opatření nedodržuje. Z rozhovoru s nemocným není jasné, zda za tímto postojem je podceňování zdraví, nebo strach např. z bolesti, nemoci samotné, následků onemocnění.

Lékař nemocného seznámil s příčinou onemocnění, způsobem léčby, prognózou onemocnění a následnou pooperační péčí, která je spolu s léky rozhodující pro další průběh onemocnění. Navázali jsme na informace od lékaře a nemocného jsme edukovali pomocí informační brožury. Zaměřili jsme se na souvislosti mezi rizikovými faktory jako jsou kouření, vysoký krevní tlak a diabetes. Jejich vzájemné působení zvyšuje riziko aterosklerózy. Pacient souhlasně přijímal všechny informace. Na zpětnou otázku zda se pokusí přestat kouřit, pokrčil rameny, a řekl, že na něco se umřít musí.

V pooperačním období již nebylo možné s pacientem hovořit a sledovat jeho psychický stav v tomto období. Od samotné operace byl nemocný hluboce sedován celkovými anestetiky. Jeho stav byl kritický. I přes takto závažný stav za ním nikdo z jeho blízkých příbuzných nepřišel po celou dobu hospitalizace.

---

<sup>9</sup> JOBÁNKOVÁ, M. et. al. Kapitoly z psychologie pro zdravotnické pracovníky. 2. přepr. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2002. s. 182.

## ZÁVĚR

Ve své bakalářské práci se zabývám ošetrovatelskou péčí o pacienta po kombinovaném kardiochirurgickém výkonu. Péče o tohoto pacienta byla nejenom velmi specifická, ale také náročná, vzhledem k jeho kritickému stavu v pooperačním období. Již na operačním sále byla pacientovi zavedena levostranná mechanická srdeční podpora. Na našem oddělení se s touto podporou nesetkáváme příliš často.

Celkový stav nemocného byl v pooperačním období komplikován velkými krevními ztrátami a renálním selháním. Krevní ztráty jsem dohrazovali masivními krevními převody a sníženou funkci ledvin jsme kompenzovali kontinuální dialýzou. Mechanická srdeční podpora umožnila nemocnému překlenout velmi kritické pooperační období. Postupně bylo možné snižovat funkci mechanické podpory a připravit tak nemocného k jejímu odstranění.

Po vysazení mechanické podpory došlo opět ke krvácení a ke zhoršení vitálních funkcí pacienta, které nereagovali na farmakologickou podporu. I přes naši maximální snahu došlo k selhání oběhu a smrti nemocného.

## **Seznam použité literatury**

1. GWOZDZIEWICZ, M. Arteriální revaskularizace myokardu. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a. s., 2007. 132 s. ISBN 978-80-247-1772-2
2. HRADEC, J., BÝMA, S. Ischemická choroba srdeční. 1. vyd. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2009. 16 s. ISBN 978-80-86998-36-7
3. DOMINIK, J. Kardiochirurgie. 1. vyd. Praha: Grada publishing spol. s r. o, 1998. 216s. ISBN 80-7169-669-2
4. KOZIEROVÁ, B. Ošetrovatelství 1: Konceptia, ošetrovatelský proces a prax. 1. slov. vyd. Martin: Osveta, 1995. 836 s. ISBN 80-217-0528-0
5. KŘIVOHLAVÝ, J. Psychologie nemoci. 1. vyd. Praha: Grada publishing, 2002. 200 s. ISBN 80-247-0179-0
6. ZACHAROVÁ, E.; HERMANOVÁ, M.; ŠRÁMKOVÁ, J. Zdravotnická psychologie: Teorie a praktická cvičení. 1. vyd. Praha: Grada publishing, 2007. 232 s. ISBN 978-80-247-2068-5
7. JOBÁNKOVÁ, M. et. al. Kapitoly z psychologie pro zdravotnické pracovníky. 2. přepr. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2002. 225 s. ISBN 80-7013-365-1
8. ELIŠKA, O., ELIŠKOVÁ, M. Anatomie VII. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995. 207 s. ISBN 80-7184-108-0, ISBN 80-7184-114-5
9. MOUREK, J. Fyziologie. 1. vyd. Praha: Grada publishing, a. s., 2005. 204 s. ISBN 80-247-1190-7

10. VANĚK, I. a kol. Kardiovaskulární chirurgie. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2002. 234 s. ISBN 80-246-0523-6

11. DOENGES, M. Kapesní průvodce zdravotní sestry. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 1996. 576 s. ISBN 80-7169-294-8

12. FARKAŠOVÁ, D. a kol. Ošetrovatelství teorie. 1.vyd. Martin: Osveta spol s r. o., 2006. 211 s. ISBN 80-8063-227-8

13. KOLEKTIV AUTORŮ. Průvodce ošetrovatelskou dokumentací od A do Z. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2002. 392 s. ISBN 80-247-0278-9

### **Internetové zdroje**

13. *Státní ústav pro kontrolu léčiv* [online]. 1999, 2011 [cit. 2011-03-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.sukl.cz>>

14. *MEDOS :: Enterprise* [online]. 2009 [cit. 2011-03-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.medos-ag.com>>.

15. KETTNER, Jiří. Mechanické srdeční podpory a náhrady. *Kardioforum* [online]. 21. 9. 2004, 1, [cit. 2011-03-11]. Dostupné z WWW: <[http://www.kardiologickeforum.cz/pdf/kf\\_04-01-06.pdf](http://www.kardiologickeforum.cz/pdf/kf_04-01-06.pdf)>.

16. KRÜGER, Andreas ; OŠŤÁDAL, Petr ; TÁBORSKÝ, Miloš . Perkutánně zaváděné mechanické srdeční podpory. *Zdn* [online]. 6.11.2009, 9, [cit. 2011-04-23]. Dostupné z WWW: <<http://www.zdn.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanne-zavadene-mechanicke-srdecni-podpory-448002>>.

## Seznam zkratek

<b>SA</b>	sinuatriální uzel
<b>AV</b>	atrioventrikulární uzel
<b>HDL</b>	vysokodenzitní lipoprotein
<b>LDL</b>	nízkodenzitní lipoprotein
<b>ICHS</b>	ischemická choroba srdeční
<b>EKG</b>	elektrokardiograf
<b>IM</b>	infarkt myokardu
<b>PCI</b>	primární koronární intervence
<b>LKS</b>	levá komora srdeční
<b>ECHO</b>	echokardiografie
<b>ECC</b>	mimotělní oběh
<b>IABK</b>	intraaortální balónková kantrapulzace
<b>LVAD</b>	levostranná mechanická srdeční podpora
<b>ACD</b>	arteria coronaria dextra
<b>ACS</b>	arteria coronaria sinistra
<b>TPT</b>	tapotement
<b>HK</b>	horní končetina
<b>DK</b>	dolní končetina
<b>EF</b>	ejekční frakce
<b>RIA</b>	ramus interventrikularis anterior
<b>RD</b>	ramus diagonalis
<b>RC</b>	ramus circumfexus
<b>RMS</b>	ramus marginalis
<b>AVR</b>	náhrada aortální chlopně
<b>CABG</b>	aortokoronární by-pass
<b>RTG</b>	rentgen
<b>DUSG</b>	duplexní sonografie
<b>LIMA</b>	levá mamární tepna
<b>VSG</b>	vena safena gastroepiploica
<b>TK</b>	krvní tlak
<b>CŽK</b>	centrální žilní katétr

<b>VSM</b>	vena safena magna
<b>BIPAP</b>	druh ventilace, pacient dýchá za působení tlaku
<b>FiO<sub>2</sub></b>	inspirační koncentrace kyslíku
<b>PEEP</b>	pozitivní tlak na konci výdechu
<b>PASB</b>	tlaková podpora
<b>P<sub>insp</sub></b>	tlak nádechu
<b>MP</b>	mražená plazma
<b>EM</b>	erytrocytová masa
<b>NGS</b>	nazogastrická sonda
<b>GIT</b>	gastrointestinální trakt
<b>TEE</b>	transezofageální echografie
<b>CO</b>	srdeční výdej
<b>BMI</b>	body mass index
<b>ACT</b>	test srážlivosti krve
<b>PMK</b>	permanentní močový katétr
<b>Fr</b>	French, jednotka udává velikost katétru
<b>amp</b>	ampule
<b>mg</b>	miligram
<b>PMTV</b>	perkutánní transluminální mitrální valvuloplastika

## Seznam tabulek

<b>Tab. 1.</b> Laboratorní vyšetření při příjmu na lůžkové oddělení kardiologie...23	23
<b>Tab. 2.</b> Hemodynamické parametry na operačním sále .....28	28
<b>Tab. 3.</b> Laboratorní hodnoty po příjezdu z operačního sálu ..... 30	30
<b>Tab. 4.</b> Hemodynamické parametry po příjezdu z operačního sálu .....30	30
<b>Tab. 5.</b> Laboratorní hodnoty 1. pooperační den .....31	31
<b>Tab. 6.</b> Hemodynamické parametry 1. pooperační den .....33	33

## Seznam příloh

**Příloha č. 1. Ošetřovatelská anamnéza** (vzor: Řízená dokumentace FN Plzeň)

**Příloha č. 2. Plán péče**

**Příloha č. 3. Hodnocení rizika vzniku dekubitů 1. pooperační den**

(vzor: Řízená dokumentace FN Plzeň)

**Příloha č. 4. Systém pro mechanickou podporu.**

Zdroj: *Kardiochirurgie* [online]. 2011 [cit. 2011-04-23]. Mechanická srdeční podpora. Dostupné z WWW: <<http://kardiochirurgie.cz/mechanicka-srdecni-podpora>>. ISSN 1803-8212.

**Příloha č. 5. Menu nastavení a tlaku.**

Zdroj: *Kardiochirurgie* [online]. 2011 [cit. 2011-04-23]. Mechanická srdeční podpora. Dostupné z WWW: <<http://kardiochirurgie.cz/mechanicka-srdecni-podpora>>. ISSN 1803-8212.

**Příloha č. 6. Znázornění průtoku krve čerpadlem.**

Zdroj: *Kardiochirurgie* [online]. 2011 [cit. 2011-04-23]. Mechanická srdeční podpora. Dostupné z WWW: <<http://kardiochirurgie.cz/mechanicka-srdecni-podpora>>. ISSN 1803-8212.

**Příloha č. 7. Vlastní zavedení čerpadla.**

Zdroj: FUCHS, A ; NETZ , H. Ventricular assist devices in pediatrics. *Images Paediatric Cardiology* [online]. 2002, 1, [cit. 2011-03-11]. Dostupné z WWW: <<http://www.sahha.gov.mt/pages.aspx?page=537>>.



**Příloha č. 1 Ošetrovatelská anamnéza (formulář použit se souhlasem náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň)**



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

**OŠETŘOVATELSKÁ ANAMNÉZA**

H. J. \* 1954 zde nalep štítek

<b>TERAPEUTICKÉ / KOMPENZAČNÍ POMŮCKY</b>				<b>ALERGIE (červeně)</b>																									
<b>katétry/kanyly:</b> <input type="checkbox"/> periferní žilní <input type="checkbox"/> centrální žilní <input type="checkbox"/> arteriální <input type="checkbox"/> močový katétr <b>dat. zavedení</b>		<b>sondy/stomie:</b> <input type="checkbox"/> NG <input type="checkbox"/> NJ <input type="checkbox"/> gastrostomie <input type="checkbox"/> nefrostomie <input type="checkbox"/> kolostomie <b>dat. posl. katetrizace:</b> <input type="checkbox"/> tracheostomická kanyla		<b>pomůcky:</b> <input type="checkbox"/> kardiostimulátor <input type="checkbox"/> hůl/berle <input checked="" type="checkbox"/> zubní rotéza <input checked="" type="checkbox"/> brýle <input type="checkbox"/> sluch. aparát <input type="checkbox"/> končetinová protéza: <input type="checkbox"/> inz. pero <input type="checkbox"/> vozík <input checked="" type="checkbox"/> horní <input checked="" type="checkbox"/> dolní <input type="checkbox"/> kont. čočky <input type="checkbox"/> inz. pumpa																									
<b>1. POHYBLIVOST, SOBĚŠTAČNOST</b> <b>Barthelův test všedních činností</b> 0-40 bodů výsoco závislý 45-60 závislost středního stupně 65-95 lehká závislost 100 nízkozávislý 				<b>4. VYLUČOVÁNÍ</b> <b>dat. poslední stolice:</b> 10.10. <b>stolice</b> <input checked="" type="checkbox"/> pravidelná <input type="checkbox"/> neprav. jak často: <b>užívá projímadla/jaká:</b> NE																									
<b>2. KOGNITIVNÍ FUNKCE, KOMUNIKACE</b> <b>vědomí:</b> <input checked="" type="checkbox"/> norm. <input type="checkbox"/> zhoršené <b>orientace:</b> <input checked="" type="checkbox"/> norm. <input type="checkbox"/> zmatený <b>komunikace:</b> <input checked="" type="checkbox"/> bez problémů <input type="checkbox"/> zhoršená <b>kontakt:</b> <input type="checkbox"/> odezřívá <input type="checkbox"/> písemně <input type="checkbox"/> afatický slovník				<b>5. DÝCHÁNÍ</b> <input type="checkbox"/> bez potíží příčina zhoršeného dýchání: <input checked="" type="checkbox"/> námaha <input type="checkbox"/> kardiální <input type="checkbox"/> kašel <input type="checkbox"/> bolesti <input checked="" type="checkbox"/> kouření <input type="checkbox"/> astma - jaké užívá léky: jiné:																									
<b>3. VÝŽIVA</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>BMI</td> <td style="text-align: center;">&gt; 20 (60)</td> <td style="text-align: center;">18 - 20</td> <td style="text-align: center;">&lt; 18</td> </tr> <tr> <td>Ztráta hmotnosti za posl. 3 měs.</td> <td style="text-align: center;">&lt; 3 kg</td> <td style="text-align: center;">3 kg</td> <td style="text-align: center;">&gt; 3 kg</td> </tr> <tr> <td>Příjem jídla za posl. měsíc</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">&lt; 1/2 porce</td> </tr> <tr> <td>Stres faktor</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">horečka, bolesti břicha, nechutenství</td> <td style="text-align: center;">průjem, zvracení &gt; 6 dní, dialýza, odmítnutí stravy</td> </tr> <tr> <td>Celkem *</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Dietní omezení: 9</td> </tr> </table>					0	1	2	BMI	> 20 (60)	18 - 20	< 18	Ztráta hmotnosti za posl. 3 měs.	< 3 kg	3 kg	> 3 kg	Příjem jídla za posl. měsíc	-	-	< 1/2 porce	Stres faktor	-	horečka, bolesti břicha, nechutenství	průjem, zvracení > 6 dní, dialýza, odmítnutí stravy	Celkem *	0	Dietní omezení: 9		<b>6. STAV KŮŽE</b> <input type="checkbox"/> norm. <input type="checkbox"/> dekubitus <input type="checkbox"/> odřenina <input type="checkbox"/> hematom <input type="checkbox"/> bérčový vřed <input type="checkbox"/> vyrážka - místo: • charakter rány:  • převaz rány (čím): • dat. posl. převazu:	
	0	1	2																										
BMI	> 20 (60)	18 - 20	< 18																										
Ztráta hmotnosti za posl. 3 měs.	< 3 kg	3 kg	> 3 kg																										
Příjem jídla za posl. měsíc	-	-	< 1/2 porce																										
Stres faktor	-	horečka, bolesti břicha, nechutenství	průjem, zvracení > 6 dní, dialýza, odmítnutí stravy																										
Celkem *	0	Dietní omezení: 9																											
<b>7. BOLEST</b> <input checked="" type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano 1 mírná 2 nepřijemná 3 intenzivní 4 krutá 5 nesnesitelná používá úlevovou polohu: NE používá zmírňující prostředky: NE				<b>8. SPÁNEK</b> cítí se odpočínutý po spánku: <input type="checkbox"/> ano <input type="checkbox"/> ne problémy: <input checked="" type="checkbox"/> nemůže usnout <input type="checkbox"/> často se v noci budí <input type="checkbox"/> brzy vzhůru, kdy: <input type="checkbox"/> musí na toaletu																									
<b>9. VÍRA / ETNIKUM</b> víra (přikládá-li jí pac. význam): etnikum: <input type="checkbox"/> Vietnamci <input type="checkbox"/> Ukrajinci jiné:				<b>10. SOCIÁLNÍ PODMÍNKY</b> bydlí doma sám: <input type="checkbox"/> ano <input checked="" type="checkbox"/> ne s kým: NE kdo se bude o ni/něho starat po propuštění: SESTRA																									
<b>11. PLÁNOVANÉ PROPUSČENÍ</b> předpokládá se edukace <input type="checkbox"/> pacienta <input type="checkbox"/> rodiny v: <input type="checkbox"/> aplikaci inzulínu <input type="checkbox"/> péči o stomii <input checked="" type="checkbox"/> nácvičku soběštačnosti <input checked="" type="checkbox"/> ošetřování / RHC <input type="checkbox"/> jiné:				<b>CENNOSTI, PŘÁVA PACIENTŮ</b> uloženy v trezoru FN <input checked="" type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano (viz. doklad) Šaty uloženy v centrální šatně <input checked="" type="checkbox"/> ne <input type="checkbox"/> ano <b>Pacient / klient byl informován, že za cennosti, které neuloží do centrálního trezoru, personál neodpovídá. Pacient / klient byl seznámen s Právy pacientů.</b>																									
podpis pacienta:				informace podala sestra: _____ datum: _____																									
anamnézu odebrala sestra: _____ hod.: _____																													

\* 0 - 2 = bez intervence, 3 - 4 = konzilium nutričního terapeuta, > 4 = konzilium lékaře, nutričního specialisty

## KRITÉRIA PRO ZAŘAZENÍ PACIENTŮ DO KATEGORIÍ PRO ZÁKLADNÍ OŠETŘOVATELSKOU PÉČI

Hodnotící oblast	I. Kategorie (soběstační)	II. Kategorie (s částečnou pomocí)	III. Kategorie (s podstatnou pomocí)	IV. Kategorie (omezen na lůžko)	V. Kategorie
<b>Pohybová schopnost, polohování</b>	Pacient je soběstačný.	Nutná pomoc při vstávání a chůzi, vyžaduje dohled. Změna polohy na podnět sestry.	Pacient je neschopen samostatné chůze, vyžaduje doprovod.	Pacient je upoután na lůžko.	Pacient je upoután na lůžko.
<b>Osobní hygiena, oblékání, svlékání</b>	Pacient je soběstačný.	Pacient potřebuje pomoc při převážně samostatné péči o tělo (podání umyvadla a jiných pomůcek). Minimální pomoc při oblékání / svlékání se.	Pacient potřebuje úpravu polohy, podání pomůcek, pomoc při mytí některých partií těla, částečné oblečení druhou osobou.	Pacient potřebuje převážně nebo úplné převzetí péče o tělesnou hygienu nebo hygienickou péči za podmínek izolace.	Pacient potřebuje úplné převzetí péče o tělesnou hygienu nebo hygienickou péči za podmínek izolace.
<b>Výživa</b>	Pacient je soběstačný.	Jídlo je podáváno k lůžku.	Pacient potřebuje úpravu polohy nebo stravy (mazání, krájení).	Pacient je plně odkázán na pomoc, krmení, parenterální či enterální výživu, krmení sondou.	Pacient je plně odkázán na pomoc, krmení sondou, enterální či parenterální výživu.
<b>Vylučování moče</b>	Pacient je soběstačný.	Pacient je kontinentní.	Pacient má občasné nekontrolované vyprázdnění moč. měchýře (při kašli) nebo noční pomočování.	Pacient má nekontrolované vyprázdňování moč. měchýře.	Pacient má nekontrolované vyprázdňování moče.
<b>Vylučování stolice</b>	Pacient je soběstačný.	Pacient je kontinentní.	Pacient má občasné nekontrolované vyprázdnění stolice.	Pacient má nekontrolované vyprázdňování stolice.	Pacient má nekontrolované vyprázdňování stolice.
<b>Návštěva WC</b>	Pacient je soběstačný.	Pacient potřebuje částečnou pomoc při opuštění lůžka, eventuálně podložní mísu.	Pacient potřebuje pomoc při opuštění lůžka, doprovod na WC, event. podložní mísu.	Pacient potřebuje podložní misu nebo pomoc při vyprázdňování v izolaci (plášť, rukavice).	Pacient není schopen, katetrizace moč. měchýře, jednorázové plenkové kalhoty.
<b>Dekubity</b>	Pacient je soběstačný.	Pacient má minimální riziko vzniku. (21-25 b)	Pacient má nízké až střední riziko vzniku (15-20 b), přítomnost dekubitu, potřebuje úpravu (změnu) polohy za pomoci sestry po 3 hod. a ATD matraci.	Pacient má střední až vysoké riziko vzniku (pod 17 b), přítomnost dekubitů, potřebuje polohování po 2 hod. a ATD matraci.	Pacient má vysoké riziko (pod 14 b), přítomnost dekubitů, polohování nutné (interval od 30 min. do 2 hod.) a ATD matraci.
<b>Stav psychiky a spolupráce</b>	Stav vědomí pacienta je dobrý. Má přiměřený postoj k nemoci, je schopen se dobře adaptovat na nové prostředí a podmínky, psychické funkce jsou neporušeny.	Stav vědomí pacienta je dobrý, smyslové vnímání neporušeno. Pacient má nepřiměřený postoj k nemoci (přílišné obavy, hypochondr nebo popírání nemoci, bagatelizace nemoci). Pomalu a nedostatečně se adaptuje na nové prostředí a podmínky, spolupráce občas obtížná.	Stav vědomí pacienta je dobrý, smyslové vnímání neporušeno a je zasažena oblast prožívání (stavy silné úzkosti, deprese apod. které mohou zůstat skryty). Spolupráce je obtížná v důsledku psych. obtíží a narušené komunikace s pacientem.	Stav vědomí pacienta je narušený, zmatenost, neklid, poruchy smyslového vnímání, které výrazně narušují komunikaci a spolupráci s pacientem. Umírající pacienti na standard. ošetrovatelských jednotkách.	Pacient je v bezvědomí.

## Příloha č. 2 Plán péče

Ošetrovatelská diagnóza	Cíl	Navrhovaná opatření	Realizace	Hodnocení
<b>1. Hypotermie v důsledku operační revize pro krvácení</b>	Dojde k normalizace tělesné teploty na fyziologické hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontinuálně měřit TT</li> <li>- zahřívát nemocného dekou plněnou teplým vzduchem (warmtouch)</li> <li>- dle ordinace lékaře podávat intravenózní léky a roztoky ohřáté</li> <li>- udržovat pacienta v suchu</li> </ul>	Již na operačním sále pacienta překládáme do čistého, sterilně povlečeného lůžka. Po příjezdu na pooperační oddělení byla teplota naměřená pod zády 35,5 °C. Pacienta jsme přikryli vzduchem vyhřívanou dekou (Warmtouchem) nastavenou na 38 °C. Na cévní linky a centrální žilní katétr jsme přiložily gelový polštářek (Cold/Hot Pack) ohřátý na 37 °C.	K normalizaci tělesné teploty došlo za 3 hodiny. Cíl byl splněn.
<b>2. Snížená spontánní plicní ventilace v důsledku analgosedace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zajistit a udržet dostatečnou umělou plicní ventilaci</li> <li>- saturace periferní krve se bude pohybovat mezi 93% - 98%</li> <li>- poslechově bude dýchání čisté, sklípkové</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontinuálně monitorovat saturaci periferní krve</li> <li>- sledovat kvalitu, frekvenci, mechaniku dýchání a barvu kůže</li> <li>- podávat inhalace dle ordinace lékaře</li> <li>- odsávat z dýchacích cest dle potřeby</li> <li>- kontrolovat ABR dle ordinace lékaře</li> </ul>	Pacient byl napojený na ventilátor (Evita) v režimu BIPAP s parametry: FiO2 50%, frekvence 16, PEEP 14, PInsp 18, PASB 15. SpO2 jsme sledovali a zapisovali po jedné hodině. Po 4 hodinách podáváme inhalace s Mucosolvanem dle ordinace lékaře. Před a po inhalaci jsme pacienta odsávali uzavřeným systémem (Trachcare). Sledujeme množství a charakter sputa. Po třech hodinách jsme nabírali arteriální krev na vyšetření krevních plynů. 1 x denně provádíme kontrolní RTG snímek srdce a plic. Všechny naměřené hodnoty pečlivě zapisujeme do dokumentace	V ranních hodinách došlo k poklesu pO2 v arteriální krvi na hodnotu 8,4 kPa, zvýšily jsme proto FiO2 na 70%. Dále se hodnoty saturace pohybují okolo 94 – 95%. Poslechově je dýchání čisté, symetrické. Cíl splněn.

<b>3. Snížení cirkulujícího objemu v důsledku krvácení</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sledovat bilanci tekutin</li> <li>- podávat krevní deriváty dle ordinace lékaře</li> <li>- sledovat krevní ztráty</li> <li>- kontinuálně monitorovat TK, P, CVP, ACT, hemoglobin, hematokrit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sledovat bilanci tekutin</li> <li>- podávat krevní deriváty dle ordinace lékaře</li> <li>- sledovat krevní ztráty</li> <li>- kontinuálně monitorovat TK, P, CVP, ACT, hemoglobin, hematokrit</li> </ul>	<p>Na operačním sále byly pacientovi zavedeny 4 drény (epikardiální, retrosternální a do obou pleur), které byly napojeny na cell saver. Krevní ztráty se v ranních hodinách pohybovaly mezi 300 – 400 ml za hodinu. Z každé porce jsme zrecuperovali asi 150 - 250 ml erytrocytů, které byly pacientovy vráceny jako krevní převod. Vzhledem k těmto ztrátám byl pacient zrevidován na operačním sále. Po příjezdu jsme zkontrolovali krevní obraz, koagulaci a astrup. Pro nízkou hladinu trombocytů jsme pacientovi podali 250 ml Trombonálevu. Krevní ztráty se po revizi stabilizovaly, rekuperátor jsme ve večerních hodinách odpojili a drény převedli na podtlakové sání. Pro doplnění objemu jsme pacientovi podali ještě 6 x MP (1520ml) .</p>	<p>Cirkulující objem byl doplněn. Fyziologické funkce byly stabilní (Krevní tlak 119/62 mmHg, puls 81 tepů/min., saturace periferní krve 95% ). Hodnota CVP se po doplnění pohybovala mezi 13-18 mmHg. Hladina hemoglobinu v krevním obraze byla 115g/l. INR 1,9 l. Cíl splněn.</p>
<b>4. Zvýšený objem tělesných tekutin v důsledku akutní fáze renálního selhání</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- snížení objemu tělesných tekutin</li> <li>- udržení vyrovnané bilance max. +500 ml/24 hod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sledovat bilanci tekutin</li> <li>- sledovat otoky horních i dolních končetin</li> <li>- podávat diuretika dle ordinace lékaře</li> <li>- kontinuálně monitorovat TK, P, CVP, diurézu</li> <li>- sledovat hladinu kalia, natria, kalcia gluconica</li> </ul>	<p>Vzhledem k oligurii jsme pacientovi aplikovali dle ordinace lékaře Furosemid forte 125 mg kontinuálně dle diurézy. Po operační revizi jsme dávku zvýšili až na 15 ml/hod (37,5 mg/hod). I přes maximální podporu Furosemidem, nedocházelo k znovuoobnovení diurézy, stoupala hodnota urey a kreatininu, proto jsme pacientovi aseptickým způsobem zavedli dialyzační kanylu (12 Fr., 20cm) do v. femoralis sin. a sterilně kryli folií Tegaderm. Spustili jsme kontinuální venovenózní hemodialýzu s bikarbonátovými roztoky (Bi0 a Bi4) a citrátovou antikoagulací. S parametry: průtok dialyzátu 3000 ml/hod, průtok krve 120 ml/hod a ultrafiltrací 600ml/hod. Rychlost citrátu a kalcia gluconica jsme nastavili na 250 ml/hod a 10 ml/hod. Rychlost infuzí upravujeme podle hladiny kalcia z arteriálního astrupa a astrupa z dialýzy. Které odebíráme po 3 hodinách.</p>	<p>Po spuštění dialýzy došlo k anurii. Bilance tekutin byla za uplynulých 12 hodin + 1700 ml proto, jsme ultrafiltraci ponechali na 600 ml/hod s cílem vyrovnat bilanci tekutin. Během následujících 12ti hod jsme snížili bilanci tekutin na + 150 ml. Hladina kalia se pohybuje ve fyziologických normách (3,8 – 5,2 mmol/l). Rychlost infuze citrátu (280 ml/hod) a kalcia (12 ml/hod) je stabilní. Otoky na dolních i horních končetinách stále přetrvávají.</p>

<b>5. Porucha kožní integrity v důsledku operačního výkonu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- udržet operační ránu a invazivní vstupy bez známek poruchy hojení</li> <li>- předcházet vzniku infekce, nebo snížit riziko jejího vzniku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kontrola sekrece v oblasti sternotomie a safenektomie</li> <li>- ošetřování operační rány dle potřeby nejdéle do 72 hodin od převazu</li> <li>- dodržovat aseptický postup při převazu</li> <li>- sledovat a hodnotit okolí invazivních vstupů</li> <li>- učinit zápis o charakteru rány a okolí invazivních vstupů do dokumentace</li> <li>- při známkách infekce informovat lékaře</li> </ul>	<p>Při hygieně kontrolujeme sterilní krytí sternotomie, vzhledem k ranní operační revizi ponecháváme krytí z operačního sálu. Sterilní krytí safenektomie je krvavě prosáklé. Odesinfikujeme ránu a sterilně kryjeme lepením Cosmopor. Převaz popisujeme datem a hodinou. Poté provádíme převaz centrálního žilního katétru a sheatu. Místo vpichu dezinfikujeme a sterilně kryjeme folií Tegaderm. Popíšeme datem a hodinou převazu. Ostatní invazivní vstupy splňují kritéria pro ponechání převazu. Do dokumentace zapíšeme hodnocení místa vpichu, okolí kůže a způsob ošetření.</p>	<p>Místa vpichu invazivních vstupů jsou bez známek zarudnutí. Operační rány jsou bez známek patologické sekrece. Cíl splněn.</p>
<b>6. Porucha soběstačnosti a sebepěče v důsledku operačního výkonu a pooperační analgosedace</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zajistit co nejvyšší péči o pacienta po dobu analgosedace</li> <li>- po ukončení analgosedace zapojit nemocného do úkonů spojených s osobní hygienou a příjmem potravy, vést ho k soběstačnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- při úkonech osobní péče dbát na zachování soukromí</li> <li>- hygienickou péči provádět dvakrát denně</li> <li>- dbát na zvýšenou péči o dutinu ústní a oči</li> <li>- sledovat barvu, vzhled kůže a hodnotit riziko vzniku dekubitů</li> <li>- sledovat tělesnou teplotu</li> <li>- po ukončení analgosedace pacienta podporovat v soběstačnosti</li> </ul>	<p>Na pooperační JIP je zavedený systém boxů, kdy v každém z nich jsou pouze dva pacienti. Prostor mezi nimi je možné oddělit závěsem. Zajistíme tak pacientovi dostatek soukromí při celkové hygieně a komplexní zdravotní péči. V ranních hodinách byla provedena celková hygiena nemocného na lůžku. Vzhledem k hluboké analgosedaci, byl pacient dle Barthelova testu zařazen mezi vysoce závislé, proto jsem hygienu provedla sama bez spolupráce pacienta. Během hygienické péče se zaměřuji na predilekční místa a sleduji známky možného poškození kůže. Riziko vzniku dekubitů hodnotím dle stupnice Nortonové (viz příloha). Vzhledem k porušené termoregulaci pacienta sleduji tělesnou teplotu každou hodinu, dle potřeby zahřívám Warmtouchem.</p>	<p>Vzhledem k celkovému stavu pacienta byla hygienická péče prováděna pouze sestrou. K odtlumení a následné mobilizaci pacienta nedošlo vzhledem ke kritickému stavu. Množství odpadu z nazogastrické sondy převažovalo nad příjmem umělé výživy, proto byla aplikace pozastavena a nazogasstrická sonda umístěna na spád. Množství odpadu zapisujeme do dokumentace a neobvyklý charakter hlásíme lékaři</p>

<p><b><u>Potenciální ošetrovatelské diagnózy</u></b></p> <p><b>1. Potenciální riziko vzniku infekce</b></p>	<p>-předcházet vzniku infekce, nebo snížit riziko jejího vzniku</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- provádět převazy ran za přísně aseptických podmínek</li> <li>- pravidelně kontrolovat ránu a invazivní vstupy</li> <li>- pravidelně provádět osobní hygienu pacienta</li> <li>- dodržovat veškerá opatření v prevenci nozokomiálních nákaz</li> <li>- pravidelně pečovat o močový katétr</li> <li>- dle indikace lékaře provádět profylaktické podávání antibiotik</li> <li>- provádět odběry biologického materiálu dle ordinace a standardů</li> </ul>	<p><i>Ošetření invazivních vstupů a drénů:</i> po hygienické péči jsme zkontrolovali místa vpichů a jejich okolí, převazy byly prováděny za přísně aseptických podmínek (důkladná dezinfekce místa vpichu, krytí sterilní fólií), na krytí jsme vyznačili datum převazu a tento údaj zaznamenali do ošetrovatelské dokumentace. Průchodnost kanyl byla udržována kontinuálním proplachem. Intravenózní léky jsme aplikovali po řádné dezinfekci vstupu.</p> <p><i>Ošetření operačních ran:</i> převaz operační rány jsme provedly za aseptických podmínek (desinfekce rukou ošetřující sestry, použití sterilních rukavic), ošetření operační rány dezinfekčním roztokem, krytí rány vhodným lepením</p> <p><i>Ošetření PMK:</i> byla provedena hygiena genitálu a okolí, sledovali jsme vzhled a zápach moči (vzorek poslán na bakteriologické vyšetření). Dle indikace lékaře byla pacientovi podána profylakticky antibiotika Amoksiklav i.v. 3 x 1 g.</p>	<p>Pacient nejevil žádné známky infekce. Operační rána byla klidná, všechny invazivní vstupy též. Tělesná teplota se pohybovala ve fyziologickém rozmezí. Výsledky bakteriologických vyšetření byly negativní.</p>
<p><b>2. Potenciální riziko vzniku infekce v důsledku zavedeného permanentního močového katétru</b></p>	<p>- předcházet vzniku infekce nebo snížit riziko jejího vzniku</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nerozpojovat uzavřený močový systém a dodržovat aseptický postup při manipulaci</li> <li>- provádět dezinfekci ústí močové trubice 2 x denně</li> <li>- měřit TT a pátrat po známkách infekce</li> <li>- informovat lékaře při objevení se známek infekce a učinit o tom zápis do dokumentace</li> </ul>	<p>Při hygieně jsem provedli oplach ústí močové trubice roztokem Skinsept mucosa. Během dne jsme sledovali vzhled moče a kontinuálně jsme měřili TT.</p> <p>Sběrný systém pro hodinu diurézu měníme každých osm dní. Záznam o výměně zapisujeme do dokumentace.</p>	<p>U nemocného se během 24 hod. neobjevily žádné známky infekce močových cest. TT je 36, 6°C. Cíl byl splněn.</p>

<b>3. Potenciální riziko vzniku dekubitů v důsledku imobilizace</b>	- zabránit vzniku porušení integrity kůže v následujících 24 hod.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotit stav kůže a určit riziko vzniku dekubitů dle Nortonové</li> <li>- používat antidekubitární pomůcky</li> <li>- provádět hygienu kůže 2 x denně</li> <li>- provádět jemnou masáž kůže 2 x denně</li> <li>- pátrat po začervenalých a bledých místech na kůži</li> <li>- udržovat suché a čisté lůžko</li> <li>- zapisovat do dokumentace výsledky zhodnocení kůže</li> <li>- informovat lékaře, pokud dojde k porušení integrity kůže a provést o tom zápis do dokumentace</li> </ul>	Denně hodnotíme riziko vzniku dekubitů dle Nortonové (viz. příloha). Dvakrát denně provádíme hygienu, pátráme po začervenalých nebo bledých místech. Vzhledem ke kritickému stavu pacienta, nemožnosti ho otočit a polohovat, se zaměřujeme alespoň na udržení suchého a vypnutého lůžka. Po zapůjčení zvedacího rámu z anesteziologicko resuscitační kliniky můžeme pacienta zvednout, zkontrolovat sakrální oblast a pacientovi dát antidekubitární matraci SLK IV. V sakrální oblasti jsme objevili dekubit II. stupně 10 x 7 cm. Dekubit jsme ošetřili mastnou longetou Jelonet a jako vrchní krytí jsme zvolili Mepilex border. Velikost dekubitu a způsob ošetření jsme zaznamenali do dokumentace a informovali lékaře.	U pacienta bylo zhodnoceno 10 bodů tj. velmi vysoké riziko. Vzhledem ke kritickému stavu pacienta a nemožnosti ho polohovat, došlo ke vzniku dekubitu v sakru. Cíl nesplněn.
<b>4. Riziko vzniku trombů v komorovém čerpadle VAD systému</b>	- zabránit nebo snížit riziko vzniku trombů	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sledovat hodnoty ACT</li> <li>- sledovat hodnoty koagulace</li> <li>- sledovat náplň v umělé komoře srdeční</li> <li>- sledovat bilanci tekutin a krevní ztráty</li> </ul>	Hladinu ACT nabíráme po třech hodinách. Ve tři hodiny ráno došlo k poklesu ACT na 151 s, podali jsme proto 1000j. Heparinu i.v dle ordinace lékaře. Další hodinu byla hodnota ACT stále pod 160 s. Znovu jsme podali Heparin 1000j i.v. dle ordinace lékaře. Toto jsme zopakovali ještě dvakrát, poté došlo k nárůstu ACT na 178 s. Kontrolní koagulaci jsme nabrali v 6 hod. Několikrát denně kontrolujeme náplň komorového čerpadla baterkou. Krevní ztráty po revizi ustaly, cirkulující objem jsme doplnily mraženou plasmou (6 transfuzních jednotek 1520 ml).	Hodnota ACT při posledním měření je 178 s. Náplň VAD je optimální. Pacientovi vitální funkce jsou stabilní (krevní tlak 129/63 mmHg, puls 129 tepů/min., CVP 13 mmHg, saturace periferní krve 95%) V posledních 24 hod. nedošlo ke vzniku trombů v komorovém čerpadle. Cíl splněn.

# Příloha č. 3 Hodnocení rizika vzniku dekubitů 1. pooperační den

(formulář použit se souhlasem náměstkyně pro ošetrovatelskou péči FN Plzeň)



FAKULTNÍ NEMOCNICE PLZEŇ

štítek 4.1 \* 1954

## PLÁN PREVENCE / PÉČE O DEKUBITY A JINÉ RÁNY

List č.: 1.

### Zkratky:

LB levý bok  
PB pravý bok  
Z záda  
L sed na lůžku  
K sed v křesle  
S stoj  
CH chůze  
B břicho

ATD antidekubitní  
BE Betadin  
BV borová voda  
PE Persteril  
SK sterilní krytí

### Původ dekubitů

- mateřské oddělení  
 jiné oddělení FN Plzeň  
 mimo FN Plzeň

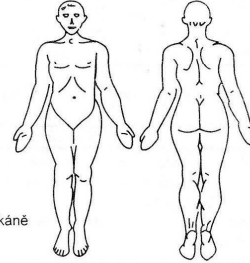
Stupeň a pořadové číslo zakreslit na příslušné místo červeně

### Riziko vývoje dekubitů:

- 25 - 21 nízké  
 20 - 19 střední  
 18 - 15 vysoké  
 14 a ↓ velmi vysoké

### Stupeň

- I. nereverzibilní začervenání porušená kůže - epidermis, dermis nebo obojí (puchýř nebo měkký důlek)  
II. hluboké poškození podkoží, nekróza  
III. poškození fascie, svalu, nekróza tkáně



Číslo základní dg.: I 95.9.

Datum zavedení: 14.10.

Rozšířená stupnice Nortonové										NEBEZPEČÍ DEKUBITU VZNIKÁ PŘI 25 BODECH A MĚNĚ														
Schopnost spolupráce		Věk		Stav pokožky		Přidružené onemocnění		Fyzický stav		Stav vědomí		Aktivita		Mobilita		Inkontinence		Součet						
úplná	4	<10	4	normální	4	žádné	4	dobrý	4	bdělý	4	chodí bez pomoci	4	úplná	4	není	4							
částečně omezená	3	<30	3	suchá šupinatá	3	DM, ↑ TT, anémie	3	zhoršený	3	apatický	3	s doprov.	3	částečně omezená	3	občas	3							
velmi omezená	2	<60	2	vlhká	2	kachexie, karcinom, trombóza, obezita	2	špatný	2	zmatený	2	sedáčka	2	velmi omezená	2	moč	2							
žádná	1	>60	1	alergie, rány ragády	1	koma, paréza	1	velmi špatný	1	bezvědomí	1	leží	1	žádná	1	moč+stolice	1							
PROBLÉM										CÍL														
Porušená integrita kůže <input type="checkbox"/> aktuálně <input type="checkbox"/> potencionálně										<input type="checkbox"/> zhojení rány <input type="checkbox"/> prevence vzniku rány <input type="checkbox"/> ↑ pohyblivost														
dat: analýza rány					ošetřovatelské zásahy					frekv.					polohování					podpis				
stav léze: <input type="checkbox"/> čistá <input type="checkbox"/> granulující <input type="checkbox"/> epitelizující <input type="checkbox"/> infikovaná <input type="checkbox"/> zápach 14.10. <input type="checkbox"/> sekret: <input type="checkbox"/> bílý <input type="checkbox"/> žlutý <input type="checkbox"/> zelený velikost rány: <input type="checkbox"/> bolest: 1 2 3 4 5 mimá nepřijemná intenzivní krutá nesnesitelná					<input type="checkbox"/> polohovat <input type="checkbox"/> rehabilitace: <input type="checkbox"/> sed v křesle / na lůžku <input type="checkbox"/> stoj <input type="checkbox"/> chůze <input checked="" type="checkbox"/> ATD matrace, typ: MEDIAL ATD pomůcky: POKLÁDEK, KLÍNY					hodina					Ranní směna									
hodina					poloha					hodina					poloha					Odpolední směna				
hodina					poloha					hodina					poloha					Noční sm.				
hodina					poloha					hodina					poloha					Ranní směna				
hodina					poloha					hodina					poloha					Odpolední směna				
hodina					poloha					hodina					poloha					Noční sm.				
hodina					poloha					hodina					poloha					Noční sm.				



#### Příloha č.4 Systém pro mechanickou podporu



## Příloha č. 5 Menu nastavení

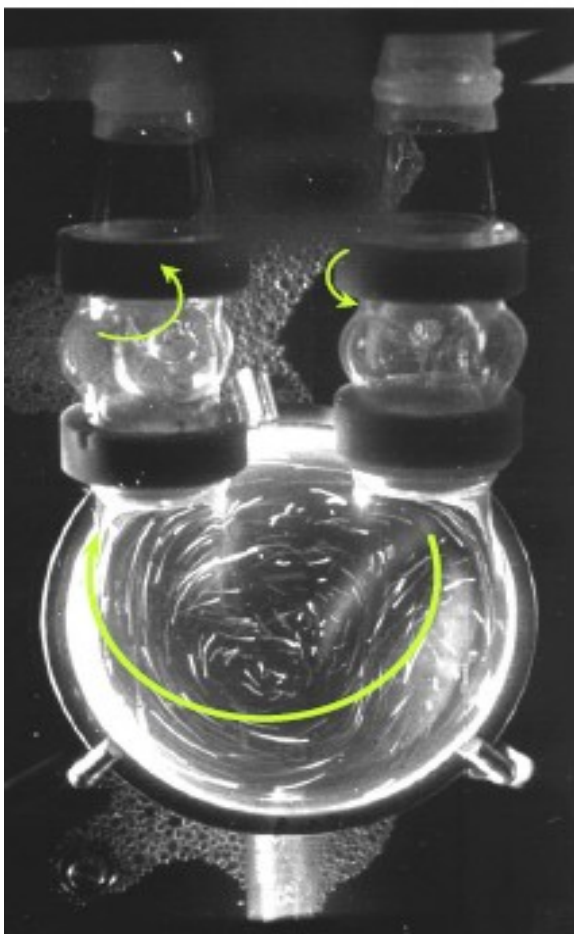
The screenshot shows the MEDOS menu settings screen. The screen is divided into two main sections for the left pump (LOAD) and the right pump (RVAD). A central bar graph displays the cardiac output for the chosen pumps. The screen includes various numerical values, buttons, and a central control panel.

**Labels and their corresponding elements on the screen:**

- Pre-calculated ideal value for cardiac output of the left pump:** HZU-ideal (3.0)
- Alarm limit of cardiac output left pump:** HZU-alarm (1.0)
- Cardiac output actual value (prediction) left Pump:** HZU-ist (2.8)
- Systolic pressure:** Psys (100)
- Diastolic pressure:** Pdias (-10)
- Systolic time in %:** Tsys (35)
- Return to starting monitor and pump selection:** VAD button
- Change to monitor for ECG trigger:** EKG button
- Change to monitor for setting the alarm limit:** Limits button
- Setting of chosen values:** - and + buttons
- Bar graph display for Cardiac output:** Central bar graph showing Int. Puls (100)
- Display of the chosen pumps:** LOAD and RVAD buttons at the top
- Pause left pump:** Pause button (top left)
- Pause right pump:** Pause button (top right)
- Pre-calculated ideal value for cardiac output of the right pump:** HZU-ideal (2.7)
- Alarm limit of cardiac output right pump:** HZU-alarm (1.0)
- Cardiac output actual value (prediction) right Pump:** HZU-ist (2.9)
- Systolic pressure:** Psys (100)
- Diastolic pressure:** Pdias (-10)
- frequency:** PULS (50)

**MEDOS Medizintechnik AG**

**Příloha č. 6** Znárodnění průtoku krve čerpadlem



**Příloha č. 7 Vlastní zavedení čerpadla**



