

UNIVERZITA KARLOVA  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**  
Ústav ošetřovatelství



**Zuzana Babušová**

**Ošetřovatelská péče o pacienta po aortokoronárním bypassu,  
provedeno robotickým systémem da Vinci**

*Nursing care of the patient after aortocoronary bypass, performed by  
da Vinci robotic system*

**Bakalářská práce**

**Praha, září 2020**

Autor práce: Zuzana Babušová

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **Mgr. Tomáš Komínek**

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

Předpokládaný termín obhajoby: září 2020

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 13. července 2020

Zuzana Babušová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce Mgr. Tomášovi Komínkovi za věnovaný čas, odborné rady a empatický přístup při vypracování této bakalářské práce. Také bych touto cestou moc ráda poděkovala MUDr. Miroslavě Benešové za poskytnutí rad, připomínek při teoretické i praktické části bakalářské práce.

# **OBSAH**

<b>OBSAH .....</b>	<b>5</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>7</b>
<b>1 SRDCE.....</b>	<b>8</b>
1.1 ANATOMICKÁ STAVBA SRDEČNÍHO SVALU .....	8
1.2 FYZIOLOGIE SRDEČNÍHO SVALU .....	12
1.2.1 Zevní projevy činnosti srdeční.....	15
1.3 PATOLOGIE SRDEČNÍHO SVALU .....	16
1.3.1 Ateroskleróza .....	18
1.3.2 Historické zajímavosti objevu aterosklerózy.....	18
1.3.3 Fyziologicko – patologický úvod vzniku aterosklerózy .....	19
1.3.4 Etiologie vzniku aterosklerózy .....	21
<b>2 CHIRURGICKÉ ŘEŠENÍ ICHS.....</b>	<b>23</b>
2.1 KARDIOCHIRURGIE.....	23
2.1.1 Indikace chirurgické léčby.....	24
2.1.2 Typy operací.....	25
2.1.3 Roboticky asistovaná kardiochirurgie .....	26
2.1.4 Systém da Vinci .....	27
2.1.5 Technická specifika robotického systému da Vinci .....	28
2.1.6 Operační výkon – aortokoronární rekonstrukce .....	30
<b>3 PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>31</b>
3.1 PRVNÍ DEN HOSPITALIZACE.....	31
3.1.1 Lékařská anamnéza .....	31
3.1.2 Objektivní vyšetření při přijetí pacienta.....	32
3.1.3 Ošetřovatelská anamnéza.....	34

3.1.4	Anesteziologická příprava .....	36
3.1.5	Zkrácený operační protokol .....	40
3.2	PŘEKLAD Z OS NA ODDĚLENÍ RESUSCITAČNÍ PÉČE (NULTÝ POOPERAČNÍ DEN) .....	41
3.3	PRVNÍ POOPERAČNÍ DEN JEDNOTKA RESUSCITAČNÍ PÉČE.....	43
3.3.1	Objektivní vyšetření (lékařská překládová zpráva 1.POD).....	44
3.3.2	Překlad na jednotku intermediální péče 1.POD.....	46
3.4	JEDNOTKA INTERMEDIÁLNÍ PÉČE 2. POD (POOPERAČNÍ KOMPLIKACE)..	49
3.4.1	Selektivní koronarografie (SKG) .....	51
3.4.2	Protokol SKG .....	52
<b>4</b>	<b>OŠETŘOVATELSKÉ PROBLÉMY .....</b>	<b>54</b>
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>60</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>61</b>
<b>7</b>	<b>INTERNETOVÉ ZDROJE.....</b>	<b>63</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....</b>	<b>64</b>
<b>9</b>	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>66</b>
<b>10</b>	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>67</b>

# ÚVOD

V této bakalářské práci se věnuji případové studii, kde hlavním tématem je ošetrovatelská péče o pacienta s ischemickou chorobou srdeční, který podstoupil operaci aortokoronárního bypassu za pomoci telemanipulačního systému da Vinci Xi. Tento minimálně invazivní přístup zajišťuje komfort rychlého návratu k běžným denním činnostem, snižuje náklady na léčbu a hospitalizaci nemocného.

Práce je rozdělená na dvě hlavní části. V první polovině bakalářské práce se věnuji teorii. Popisuji anatomii a fyziologii srdečního svalu. Dále zmiňuji onemocnění, která nemocnému způsobila infarkt myokardu. Vysvětluji postupy kardiochirurgického řešení. V druhé polovině bakalářské práce se věnuji praxi. Zabývám se lékařskou a ošetrovatelskou anamnézou. Hlavním aspektem praktické části je ale ošetrovatelská péče o konkrétního pacienta ve čtyřech dnech jeho hospitalizace na kardiiovaskulárním oddělení.

Bakalářskou práci jsem zpracovala se svolením pacienta pana V. K. a se svolením náměstkyně pro ošetrovatelskou péči Nemocnice Na Homolce, Praha Mgr. Ivany Kirchnerové.

# 1 Srdce

## 1.1 Anatomická stavba srdečního svalu

„Srdce je dutý svalový orgán uložený ve vazivovém obalu osrdečníku (*perikard*). Srdce je svým původem céva. Stavba srdeční stěny v principu odpovídá stavbě stěny velkých cév. Vnitřní výstelku srdce tvoří *endokard* – jemná blána. Endokard vystýlá srdeční dutiny a mezi síněmi a komorami tvoří cípaté chlopně. Střední vrstvou srdeční stěny je srdeční svalovina – *myokard*. Srdeční svalová tkáň je v obraze světelného mikroskopu složená z příčně pruhovaných vláken, podobných svalovině kosterní. Při větším zvětšení v obraze elektronového mikroskopu je zřejmé, že vlákna srdeční svaloviny mají buněčnou stavbu. Svým uspořádáním tak stojí srdeční svalovina na rozhraní mezi typickou buněčnou strukturou svaloviny hladké a vláknitou stavbou kosterního svalu. Trámčitá struktura myokardu umožňuje rychlý a dokonalý rozvod nervových vzruchů, které vedou k postupnému, vlnitému smršťování srdečního svalu. Lze tedy konstatovat, že mezi zvláštní vlastnosti srdečního svalu patří to, že má vlastní automacii a rytmicitu“ (Dylevský, 2000, s. 173).

„Povrch srdce je obalen vazivovým listem – *epikardem*, který podél cév vstupujících a vystupujících ze srdce přechází v zevní vazivový obal – *perikard*. Prostor mezi perikardem a epikardem se nazývá „dutina perikardu“, která obsahuje malé množství tekutiny a umožňuje tak hladký a klouzavý pohyb obou listů“ (Dylevský, 2000, s. 173).

„Srdce je uloženo na bránici v mezihrudí, což je prostor mezi plícemi, ohraničený vpředu hrudní kostí, vzadu páteří. Srdce má kuželovitý tvar, širší baze směřuje vpravo, dozadu a vzhůru, užší a oblý hrot (*apex*), který směřuje vlevo, vpřed a dolů. Srdce má u dospělého člověka velikost sevřené pěsti a váží přibližně 250 – 300 g, mužské více než ženské. Srdeční sval je rozdělený



přepážkou na dvě poloviny pravou (pravé srdce) a levou (levé srdce). Přepážku tvoří vazivová destička, do které jsou zakotvené cípaté chlopně“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 86).

„Mezi pravou síní (*atrium dexter*) a pravou komorou (*ventriculus dexter*) je trojcípá chlopeň (*valva tricupidalis*), mezi levou síní (*atrium sinister*) a levou komorou (*ventriculus sinister*) je dvojcípá chlopeň (*valva bikuspidalis*). Při odstupu plicního kmene (*truncus pulmonalis*) z pravé srdeční komory a srdečnice (*aorty*) z levé komory jsou chlopně poloměsíčité (*valvae semilunares*). Chlopně tak usměrňují tok krve jedním směrem, cípaté ze síní do komor, poloměsíčité z komor do aorty nebo do plicního kmene. Polohu chlopni zajišťují a vyvrácení cípatých chlopni do síní při systole komor zabraňují šlašinky (*chordae tendineae*). Jsou upevněné k papilárním svalům (*musculi papillares*), které vybíhají z komorového myokardu“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 87).

„Chlopně tak usměrňují tok krve a působí jako ventily. Při uzavření srdečních chlopni slyšíme srdeční ozvy. První ozva odpovídá uzavření cípatých chlopni při systole a druhá ozva uzavření poloměsíčitých chlopni při diastole. Při chlopenních vadách nejsou ozvy ostře ohraničené a slyšíme tak šelesty. Nedomykavost chlopni tzn. neschopnost se dokonale uzavřít je příčinou srdečních vad. Celý děj od naplnění síní a komor a vypuzení krve ze srdce se nazývá srdeční cyklus“ (Novotný, Hruška, 2008, s. 53).

„Srdeční sval nemůže pracovat bez neustálého přísunu kyslíku (anaerobně). K zabezpečení nepřetržité bohaté dodávky kyslíku má srdce zvláštní krevní zásobení prostřednictvím věnčitých (*koronárních*) cév. Koronárních proto, že kolem srdce vytvářejí jakýsi věnec (*corona*). Věnčité tepny dodávají do srdce v klidu přibližně 225 ml krve za minutu a při námahové činnosti až 2 litry krve za minutu“ (Novotný, Hruška, 2008, s. 53).

„Pravá a levá věnčitá tepna (*arteria coronaria cordis dextra et sinistra*) jsou větvemi aorty, ze které odstupují na samém jejím začátku. Rozvětvují se v menší větve a posléze ve velmi bohatou síť kapilár, která přivádí k buňkám myokardu dostatek okysličené krve. Stah myokardu snižuje průtok krve srdcem, ochabnutí však prokrvení usnadňuje“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 87).

„Po odevzdání potřebného množství kyslíku a živin krev odtéká z myokardu samostatným, specificky uspořádaným žilním systémem. Pro koronární řečiště je charakteristické vytváření spojek (anastomóz) mezi větvemi jednotlivých koronárních tepen i mezi koronárními tepnami vzájemně. Tvorba spojek stoupá u lidí provozujících pravidelnou fyzickou aktivitu. Spojky umožňují přítok okysličené krve k myokardu i při zúžení, event. uzavření některé z větví koronárního řečiště“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 88).

„Srdeční sval potřebuje dostatečnou zásobu kyslíku proto, že získává energii (ATP) pouze aerobní cestou, tj. spalováním. Během klidových podmínek spaluje především mastné kyseliny (asi 50 %) a glukózu, velmi omezeně využívá kyselinu mléčnou, aminokyseliny a ketolátky. Využití kyseliny mléčné myokardem stoupá při aktivitě kosterních svalů, během které ve svalech vzniká ve zvýšené míře a krví se dostává do srdce“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 88).

„Nedostatečný průtok krve věnčitými cévami nedovoluje srdci zvyšovat výkon při fyzické námaze a nutí nemocného ke klidovému režimu. Fyzická zátěž vyvolává celou řadu obtíží, především ischemickou bolest z nedostatečné dodávky kyslíku srdečnímu svaly. Tento stav se odborně nazývá angina pectoris, při které se bolest charakteristicky šíří do oblasti krku, ramene a malíkové strany levé paže. Uzávěr koronární tepny nebo její větve způsobuje, že úsek tkáně zásobovaný uzavřenou cévou zůstává bez přísunu kyslíků a odumírá (nekróza). Vzniká tak srdeční infarkt, který se následně hojí vazivovou jizvou, protože myokard neregeneruje“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 88).

„Srdce má vlastní automacii a rytmicitu. Pracovní myokard, tj. myokard síní a komor, se rytmicky stahuje zcela nezávisle na naší vůli. Vzruchy vyvolávající stahy myokardu tvoří srdce automaticky samo. Tato schopnost se označuje srdeční automacie. Vzruchy vznikají ve specializované srdeční svalovině, tzv. převodním srdečním systémem, nezávisle na vlivech nervových i hormonálních. Tyto vlivy charakter automatické aktivity pouze upravují (modulují). Mění frekvenci vznikajících srdečních vzruchů (chromotropie), ovlivňují dráždivost (batmotropie), rychlost vedení vzruchu myokardem (dromotropie) a sílu jeho stahu (inotropie)“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 88).

„Převodní srdeční systém tvoří svalové buňky, které se od pracovního myokardu liší stavbou i funkcí. Tkáň převodního systému je světlá, protože svalové buňky obsahují hojně cytoplazmy s vysokým obsahem glykogenu a malým množstvím myofibril. Tkáň je v srdci specificky uspořádaná. Anatomicky se převodní systém skládá ze sinoatriálního uzlíku a síňokomorového svazku s jeho raménky a vlákny. Sinusový uzel (*nodus sinoatrialis*) je primární centrum srdeční automacie, ve kterém vzruchy vyvolávající srdeční stah vznikají. Označuje se jako *pacemaker* (udavatel rytmu). Leží ve stěně pravé předsíně při ústí horní duté žíly (*vena cava superior*) do pravé síně. Vybavuje vzruch přibližně 70krát za minutu = srdeční frekvence. Vznik vzruchu v sinusovém uzlu je výsledkem rytmicky probíhající spontánní depolarizace jeho buněk, během které velmi nestabilní klidový membránový potenciál s menší negativitou (přibližně 65 mV) dosahuje vzruchové úrovně. Vzruch se rychle šíří myokardem síní, depolarizuje svalové buňky a síně odpovídají na elektrické změny stahem. V dolní části pravé předsíně, v přepážce mezi síněmi, leží síňokomorový uzel (*nodus atrioventricularis*). Jedná se o sekundární centrum srdeční automacie, ze kterého vychází Hisův svazek umístěný v mezikomorové přepážce“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 89).

„Je to jediná cesta, kterou se může šířit vzruch ze síní na myokard komor, protože vazivová přepážka mezi síněmi a komorami působí jako elektrický izolátor. V síňokomorovém uzlu se rychlost vedení vzruchu výrazně zpomaluje, co zabezpečuje převod vzruchu na komory až po ukončení stahu síní. Hisův svazek se rozděluje na dvě Tawarova raménka běžící mezikomorovou přepážkou směrem k srdečnímu hrotu. Rozvětvuje se v Purkyňova vlákna, která předávají vzruch buňkám pracovního myokardu komor, depolarizují je a svalovina komor se stahuje“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 90).

„Dojde-li k přerušení převodního systému mezi sinusovým a síňokomorovým uzlem, převezme atrioventrikulární uzel hlavní vedoucí aktivitu a srdce se stahuje pomaleji v rytmu impulzů vysílaných tímto uzlem (tzv. nodální rytmus). Vegetativní (*autonomní*) nervy ovlivňují zrychlením nebo zpomalením srdeční rytmus pouze v určitém rozsahu“ (Dylevský, 2000, s. 177).

## **1.2 Fyziologie srdečního svalu**

„Čerpací funkci myokardu umožňuje rytmické střídání stahu (*systola*) a relaxace (*diastola*), což jsou mechanické projevy činnosti srdečního svalu. Obě fáze jsou důsledkem probíhajících elektrických změn buněk myokardu. Systola je důsledkem depolarizace a analogicky diastola je důsledkem repolarizace. Systola a diastola tvoří jeden srdeční cyklus, který se označuje termínem srdeční revoluce. Základní podmínkou průběhu srdeční revoluce je přesná časová návaznost systol a diastol, a správná funkce chlopňového aparátu srdce“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 91).

„Při systole síní se plní srdeční komory, tj. probíhá diastola komor. Na jejím konci je v komorách 120 ml krve (koncový diastolický objem). Následuje systola komor, v jejíž první fázi se délka svalových vláken nemění, ale stoupá

svalové napětí, což zvyšuje tlak v komorách (napínací fáze). Jakmile tlak v srdečních komorách převyší tlak v srdečnici (levá komora) a v plicním kmeni (pravá komora), otevírají se poloměsíčné chlopně. Začíná druhá fáze komorové systoly, tzv. fáze vypuzovací (*ejekční*), během které se napětí svaloviny komor nemění, ale svalovina se stahuje. Při stahu komory vypuzují do uvedených cév krev, vypuzený objem se označuje jako tepový nebo systolický a činí přibližně 70 ml. V klidu se komory při systole komory nevyprazdňují zcela, ale zůstává v nich na konci systoly asi 50 ml krve (koncový systolický objem). Souběžně s úbytkem krve tlak v komorách klesá. Jakmile klesne lehce pod hodnotu tlaku v srdečnici a plicním kmeni, poloměsíčné chlopně se zavírají a začíná diastola komor. V její první fázi se napětí svaloviny komor snižuje, takže dále klesá komorový tlak. Jakmile klesne pod hodnoty tlaku v síních, nastává druhá fáze diastoly – fáze plnění. Cípaté chlopně se otevírají a krev se přesouvá ze síní do komor. Během přesunu krve ze síní do komor klesá tlak v síních a stoupá v komorách. Jakmile tlak v komorách převyší tlak v síních, cípaté chlopně se uzavřou, a může přeběhnout další systola komor. Během systoly komor probíhá plnění síní z dutých a plicních žil“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 91).

„Velikost srdečního výdeje závisí na velikosti tepového objemu a srdeční frekvenci. Velikost tepového objemu ovlivňuje diastolická náplň komor, síla stahu myokardu komor a hodnota diastolického v srdečnici. Velikost diastolické náplně komor (preload = předtížení): srdeční výdej je tím vyšší (do určitého kritického limitu), čím více se srdeční sval naplní žilní krví. Tento uvedený mechanismus se označuje jako Frankův – Starligův zákon“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 91).

„Inotropní vlivy měnící sílu stahu myokardu rozdělujeme na pozitivní inotropní účinky (zesílení stahu). Tyto účinky vyvolávají dráždění sympatiku, podporu průniků  $Ca^{+}$  do buněk myokardu, zvýšené množství  $Ca^{2+}$  v extracelulární tekutině. Negativní inotropní účinek (tj. oslabení stahu)

způsobuje útlum sympatiku, zvýšené množství  $K^+$  v extracelulární tekutině, např. při acidóze“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 92).

„Hodnota diastolického tlaku (*afterload* = dotížení): levá komora začíná vypuzovat krev do srdečnice, jakmile komorový tlak nepatrně převyší diastolický tlak v srdečnici (*tzv. afterload*), který činí za klidových podmínek přibližně 80 mmHg. Čím je vyšší diastolický tlak, tím vyšší je tepový objem“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 92).

„Aktivita vegetativního nervového systému patří mezi mechanismy řídící srdeční frekvenci. Zvýšená aktivita sympatiku zrychluje srdeční frekvenci (pozitivně chronotropní účinek), protože urychluje vznik vzruchu v sinusovém uzlu. U mladých lidí může aktivita sympatiku zvýšit srdeční frekvenci na 200 až 220 tepů za minutu. S věkem ale tato hodnota klesá. Příliš vysoká srdeční frekvence snižuje tepový objem, protože srdeční sval se nestačí dostatečně plnit krví. Aktivita parasympatiku naopak snižuje srdeční frekvenci (negativně chronotropní účinek). Bez jeho vlivu na sinusový uzel by frekvence dosahovala hodnoty až 100 vzruchů za minutu, a to i během tělesného klidu. Maximální stimulace parasympatiku však může i srdeční frekvenci snížit na pouhých 20 – 30 tepů za minutu“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 92).

„Hormony adrenalin, noradrenalin a hormony štítné žlázy zvyšují srdeční frekvenci. Zvýšení  $Ca^{2+}$  v extracelulární tekutině zrychluje srdeční frekvenci, zatímco zvýšení  $Na^+$  nebo  $K^+$  srdeční frekvenci snižuje. Další vlivy, které ovlivňují srdeční frekvenci jsou: trénovanost jedince – čím vyšší je trénovanost, tím nižší hodnoty jsou hodnoty srdeční frekvence v klidu (pod 50 tepů za minutu), věk (u dětí jsou hodnoty vyšší, např. u novorozenců až do 120 tepů za minutu), pohlaví (u žen vyšší než u mužů), tělesná teplota (pokles teploty tělesného jádra snižuje frekvenci srdeční a naopak), acidóza, alkalóza, hypoxie (snižují tepovou frekvenci)“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 92).

### 1.2.1 Zevní projevy činnosti srdeční

„Mechanický projev – malá oblast levé komory (tzv. srdeční hrot) naléhá na hrudní stěnu v pátém mezižebří vlevo, v čáře spuštěné středem klíční kosti (*medioklavikulární čára*). Při systole komor lze zvedání hrudní stěny v oblasti hrotu u dětí a štíhlých mužů pozorovat (*inspekce*), u ostatních jedinců potom úder hrotu hmatat (*palpace*)“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 92).

„Akustický projev – během každého srdečního cyklu můžeme nad srdcem slyšet dva zvuky označují se jako srdeční ozvy. První srdeční ozva (tzv. systolická) je zvuk vyvolaný uzávěrem cípátých chlopní na začátku systoly komor a stahem komorového myokardu v průběhu systoly. Na vzniku druhé srdeční ozvy (tzv. diastolická) se podílí uzávěr poloměsíčitých chlopní na začátku diastoly“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 92).

„Elektrický projev – elektrokardiogram. Jak již bylo zmíněno, srdeční vzruch se postupně šíří ze sinusového uzlu srdeční svalovinou až k jednotlivým buňkám pracovního myokardu. Ve stejném čase srdečního cyklu jsou proto určené úseky myokardu depolarizované tzn., že na povrchu buněk je negativní náboj. Jiné buňky zase repolarizují (obnovují klidovou polarizaci), některé buňky na depolarizaci teprve čekají tzn., že mají klidovou polarizaci, tj. na povrchu buněk je pozitivní náboj. Z elektrického hlediska se tak srdeční sval stává dipólem (současně se vyskytují místa opačně nabitá), který je zdrojem elektrických proudů různé intenzity a směrů. Vodivými tělními tkáněmi se proudy dobře šíří směrem k povrchu těla, ze kterého se mohou systémem vhodně umístěných elektrod snímat a registrovat. Elektrody se přikládají na končetiny (končetinové svody) a na hrudník (hrudní svody) v oblasti nad srdce, která se nazývá *prekordium*. Metoda snímání srdečních proudů z povrchu těla se nazývá elektrokardiografie a záznam křivky je elektrokardiogram“ (Merkunová, Vorel, 2008, s. 93).

### **1.3 Patologie srdečního svalu**

„Nejčastějším onemocněním srdečního svalu je ischemická choroba (ischemie – nedokrvení). Ischemická choroba srdeční (ICHS) je definována jako nedokrevnost myokardu, která je způsobená patologickým procesem v koronárním řečišti. Příčin ischemické choroby je více. Srdeční sval může trpět nedostatkem kyslíku z mnoha důvodů. Ve více než 90 % případů je snížený přítok krve věnčitými tepnami, které jsou postiženy aterosklerózou, trombózou, spazmem nebo shluky krevních destiček“ (Mačák, Mačáková, 2004, s. 161).

„Základní dělení ICHS je na akutní formy (nestabilní angina pectoris, akutní infarkt myokardu, náhlá smrt) a chronické formy (stabilní angina pectoris, vazospastická angina pectoris, němá ischemie, syndrom X-mikrovaskulární angina pectoris, ICHS se srdečním selháním. V nedávné minulosti byl zaveden termín akutní koronární syndrom, který zahrnuje akutní infarkt myokardu a nestabilní anginu pectoris, a to vzhledem ke stejné etiologii těchto dvou jednotek“ (Sovová, Sedlářová, 2014, s. 94).

Angina pectoris je forma ischemické choroby srdeční, kterou charakterizuje bolest za sternální kostí nebo nad srdcem, a to buď po námaze, nebo v klidu. Je vyvolaná přechodnou reverzibilní ischemií srdeční svaloviny. Trvá sekundy až minuty, ale nevede ke vzniku nekrózy, protože myokard se zase ihned prokrví. Ischemie je způsobená vyšší spotřebou kyslíku srdcem, než je jeho aktuální dodávka. Nepoměr mezi dodávkou a spotřebou je většinou důsledkem aterosklerotických změn na koronárních tepnách. Krátkodobá ischemie vede ke vzniku stenokardií, dlouhodobá ischemie vede ke vzniku nekrózy. Stenokardie představují bolest za hrudní kosti, která je vyvolaná ischemií myokardu. Je způsobená hromaděním kyseliny mléčné v důsledku anaerobního metabolismu (Mačák, Mačáková, 2004).



„Akutní infarkt myokardu je charakterizován nekrózou myokardu. Jako akutní označujeme infarkt do šestého týdne od jeho vzniku. Infarktem trpí více muži než ženy. V USA postihuje infarkt 1,5 milionů lidí ročně. Při infarktu myokardu se změny na svalových vláknech vyvíjejí postupně během několika desítek minut. V této době jsou ještě změny vratné (*reverzibilní*). Později ale vzniká těžší poškození buněk, které je nevratné (*ireverzibilní*)“ (Mačák, Mačáková, 2004, s. 161).

„Rozsah poškození závisí na místě uzávěru věčité tepny, na délce a rozsahu ischemie, na vytvořených kolaterálách atd. Infarkt může postihnout srdeční stěnu v celém průřezu *transmurálně*, jedná se o transmurní infarkt, v *subendokardiální* oblasti jedná se o subendokardiální infarkt, ve vnitřní části stěny hovoříme o intramurním infarktu. Při uzávěru sestupné větve levé koronární arterie (u 40 – 50 % případů) se objevuje ischemie v oblasti přední stěny levé komory a v srdečním hrotu. Dále bývají postiženy přední dvě třetiny mezikomorové přepážky“ (Mačák, Mačáková, 2004, s. 161).

„Uzavření pravé koronární arterie (30 – 40 % případů) vyvolá ischemii zadní stěny levé komory a zadní část mezikomorové přepážky. To bývá u osob s dominantní pravou koronární arterií. Uzávěr obkružující větve levé koronární arterie (15 – 20 % případů) postihuje boční stěnu levé komory, ale může být postižená i zadní stěna u osob s dominantní levou koronární arterií“ (Mačák, Mačáková, 2004, s. 162).

„Prognóza infarktu myokardu. Asi 25 % pacientů umírá náhle. Z přežívajících 10 – 20 % nemá komplikace, ale u 80 – 90 % se komplikace vyskytují, např. arytmie, selhávání levé komory, prasknutí nekrotického septa mezi komorami či papilárního svalu. V období akutního stavu obvykle u transmurního infarktu se může svalovina v místě nekrózy vyklenou navenek. Vzniká tak akutní aneurysma (výduť)“ (Mačák, Mačáková, 2004, s.162).

„Infarkt se zhojí jizvou a vyklenutá stěna srdeční se pak nazývá chronické aneuryzma srdeční. U akutního infarktu někdy nekrotická svalovina praskne a krev se vylije do perikardiální dutiny. Tento stav se nazývá tamponáda srdeční. Krev se dostává do perikardiální dutiny, v níž tlak krve zabrání další činnosti srdce a nemocný tak rychle umírá“ (Mačák, Mačáková, 2004, s. 162).

„Ke kornatění tepen dochází i u mladých lidí, u kterých centrální skleróza není tak výrazná. Proč k tomu dochází, přesně nevíme. Víme však, že existují rizikové faktory a onemocnění, které výrazně podporují vznik aterosklerózy“ (Mačák, Mačáková, 2004, s. 162).

### **1.3.1 Ateroskleróza**

Ateroskleróza je multifaktoriální onemocnění cévní stěny. Jedná se o dlouhodobě probíhající zánětlivý proces, který postihuje vnitřní endotel tepny působením chemického, fyzikálního či biochemického vlivu (Hromadová, 2004).

„Můžeme jí tedy definovat jako proměnlivé změny v intimě a medii tepen, způsobené nahromaděním lipidů, sacharidů, krevních buněk, vaziva a vápníku“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 126).

### **1.3.2 Historické zajímavosti objevu aterosklerózy**

„Aterosklerotické změny na cévní stěně nejsou jen následek civilizačních nemocí, jak by se zdálo, ale poprvé byly popsány již při pitvách mumií egyptských faraónů. I Leonardo da Vinci si poznamenal změny v cévách, které odpovídají dnešní ateroskleróze. Dříve používaný pojem arterioskleróza, použitý poprvé v 18. století, byl dnes nahrazen pojmem ateroskleróza, který zavedl francouz F. Marchand v roce 1904. Některé prameny však uvádějí, že se pojem

arterioskleróza používá stále a je jen širší a obecnější než ateroskleróza (např. Kolář, J: Kardiologie pro sestry intenzivní péče, str.109)“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 126).

### 1.3.3 Fyziologicko – patologický úvod vzniku aterosklerózy

„Aterosklerotický proces, při kterém vznikají aterosklerotické změny v cévách, se nazývá aterogeneze. Začínají již v dětství, ale různé tepny i jejich úseky mohou být postiženy různými stupni aterosklerózy. Na začátku aterogeneze stojí tzv. endotelova dysfunkce, tj. poškození endotelu (mechanicky či chemicky) a zvýšení jeho propustnosti pro lipidové molekuly. Poškozené endotelové buňky navíc sníží tvorbu oxidu dusnatého, který fyziologicky vytvářejí“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 127).

„Oxid dusnatý je nejdůležitějším relaxačním činitelem endoteliálního původu. Je důležitým vazodilatačním faktorem, který zabraňuje postupu lipidových molekul do endotelu. Další změny, které probíhají v cévách, se dělí na tři vývojová stadia“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 127).

„První stadium (lipidový proužek) vzniká tak, že do intimy (endotelu vnitřní výstelky) a *medie* (hladké svaloviny cévy) tepen pronikají z krve lipoproteiny o nízké hustotě. Označují se LDL (*low density lipoproteins*). Jejich přítomnost v stěně cévy přitahuje monocyty, které v krvi nazýváme monocyty, ale jakmile opustí krevní řečiště, promění se na makrofágy, které pronikají přes poškozený endotel a fagocytují lipidy“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 127).

„Jsou jemnými tukovými kapénkami tak přeplněné, že histologové začali makrofágy nazývat pěnovité nebo pěnové buňky. Tím je tak zahájen první krok v procesu aterosklerózy, zatím zcela bez klinických příznaků. Ty se dostavují při zúžení tepny více než o 50 %. Některé lipidové proužky mizí, ale jiné přecházejí do druhého stádia“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 127).

„Druhé stadium (fibrózní plát) vzniká mezi 30 – 40 rokem života. Fibrózní plát tvoří buňky hladkých svalů, vazivo, lipoproteiny a makrofágy (pěnové buňky). Do druhého stádia se řadí i další vývojové stadium, kde jsou již příznaky zúžení tepny tzv. aterosklerotický plát, který se vyskytuje spíše po 50. roce věku, ale může být přítomen i u mladších lidí. Je charakterizován přítomností ateromu, tj. dutiny ve ztlustělé intimně vyplněné žlutou mastnou kaší (odtud je řecký název aterosklerózy), která představuje nekrotickou hmotu s velkým obsahem krystalů cholesterolu. Vrchní vrstva ateromu může být křehká natolik, že vlivem námahy nebo rozčilení praskne a nastává další stadium“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 128).

„Třetí stadium (ateromový vřed) vzniká z ateromového plátu, jenž na svém povrchu praskne, a tím jeho povrch přestává být nesmáčivý. Proto se na něm začnou shlukovat trombocyty a následným vznikem trombu až uzávěrem tepny. Nasednutí trombů na ateromový vřed je fyziologická reakce. Dá se definovat vlastně jako pokus zalepit provizorním trombem vzniklý defekt v cévní stěně. Prasklý plát se však může spontánně nebo léčbou zahojit“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 128).

„Ateromové pláty se dělí podle rizika prasknutí na nestabilní neboli maligní. Jedná se o měkké pláty, u kterých hrozí prasknutí. Tendenci k nestabilitě, a tím i k infarktu myokardu mají právě pláty mladé, hemodynamicky nevýznamné. Stabilní (*fibrózní*) tvrdé, roky staré pláty, u kterých prasknutí nehrozí jsou významné hemodynamicky, ale ohrožují pacienta pouze zužováním cévy, ne ale na životě, a jsou podkladem vzniku anginy pectoris“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 128).

„V poslední fázi aterogeneze nastává zvápenatění tzv. kalcifikace ateromového plátu, čímž cévy definitivně ztrácí poslední zbytky své pružnosti a mění se ve tvrdé trubičky“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 128).

### 1.3.4 Etiologie vzniku aterosklerózy

„Příčiny vzniku aterosklerózy jsou nejasné, známe pouze rizikové faktory, které rozvoj choroby urychlují. Vliv nepříznivých faktorů závisí na jejich kumulaci, intenzitě, i na délce působení. Faktory vzniku aterosklerózy, které nejsou ovlivnitelné jsou dědičná predispozice. Je dobře známý rodinný výskyt kardiovaskulárních onemocnění, ale musíme mít na paměti, že proces aterogeneze je multifaktoriální, a tím ovlivnitelný eliminací dalších rizikových faktorů. Další neovlivnitelný faktor je pohlaví. Vyšší riziko je potvrzeno u mužů. Věk se rovněž řadí mezi neovlivnitelné faktory a je známo, že vyšší riziko je u mužů nad 45 let a u žen nad 55 let“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 129).

#### **Ovlivnitelné faktory – do této skupiny řadíme:**

- „Hyperlipoproteinemie tj. zvýšená hladina LDL (lipoproteiny o nízké hustotě, které přenáší hlavně cholesterol a fosfolipidy). Je nutno si ale uvědomit, že cholesterol je nezbytný pro tvorbu buněčných membrán, k růstu lidského embrya a některých hormonů (nadledviny, mužské a ženské pohlavní hormony a tvorbu žlučových kyselin). Jeho přítomnost v krvi je důležitá, ale jen do množství pod 5,2 mmol/l.
- Vysoký krevní tlak – poškozují mechanicky endotel.
- Nikotinismus – oxid uhelnatý a nikotin poškozují endotel chemicky, nikotin navíc způsobuje vazokonstrikci a zvyšuje možnost vzniků trombů.
- Diabetes mellitus (cukrovka) urychluje aterogenezi změněným metabolismem lipidů a sacharidů (je známo, že hyperglykemie vede sama o sobě ke zvýšení LDL).

- Obezita centrálního typu – u obézních bývá hyperlipoproteinemie, ale na druhou stranu i lidé štíhlí mohou mít hyperlipoproteinemii.
- Psychosociální zátěž – negativní emotivní reakce a stres působí vyplavení katecholaminů z dřeně nadledvin (adrenalinu) a kortizolu z kůry nadledvin. Jejich cílem je mobilizovat zdroje energie z tkání, tj. mastné kyseliny a glukózu. Pokud po takové mobilizaci energetických zásob nenásleduje fyzický výkon a nespotřebují se, přetrvává jejich zvýšená hladina v krvi několik hodin a působí jako jeden z faktorů aterosogeneze. Proto je vhodné se nerozčilovat nebo si po rozčilení zacvičit. V jedné studii bylo prokázáno, že automobiloví závodníci mají v krvi vysokou hladinu krevních lipidů ještě dvě hodiny po skončení závodu“ (Šafránková, Nejedlá, 2006, s. 129).

## **2 Chirurgické řešení ICHS**

Ischemická choroba srdeční představuje velmi závažnou diagnózu mezi kardiovaskulárními nemocemi. Světová zdravotnická organizace předpokládá úmrtí přibližně 11,1 milionu osob pro ischemickou chorobu srdeční v roce 2020. Myokardiální revaskularizace je suverénní léčbou nemocných s ischemickou chorobou srdeční tam, kde není možné dosáhnout efektu konzervativní léčby (Adámková, Kačer, 2018).

### **2.1 Kardiochirurgie**

„Přestože historie kardiochirurgie je delší než 1 století, kdy první chirurgický výkon na srdci provedl německý chirurg Rehn v roce 1896, její významný rozvoj se datuje až v druhé polovině 20. století. Tento rozvoj je spjat především s vynálezem přístroje pro mimotělní krevní oběh, který byl uvedený do praxe v roce 1953 a také s dalším technickým vývojem v oblasti materiálů a technologií, což umožnilo přenést do praxe mnohé teoretické předpoklady“ (Němec, 2006, s. 9).

Kardiovaskulární chirurgie představuje rychle se rozvíjející medicínský obor, který se pro svá specifika postupně vyčlenil z oblasti velké chirurgie a stal se samostatnou chirurgickou disciplínou. Její hlavní náplní je operační léčba vrozených a získaných srdečních onemocnění (Dominik, 1998).

„Nejčastější srdeční operaci je revaskularizace myokardu, která se provádí asi u 60 – 70 % nemocných, operace chlopenních vad asi u 25 % nemocných. Stále častější jsou kombinované operační výkony, tj. revaskularizace myokardu a výkon na srdeční chlopni, zejména u lidí vyššího

věku. Ruku v ruce se zvyšujícími se počty nemocných jdou i lepší výsledky“ (Němec, 2006, s. 9).

Kardiochirurgie je práce týmu. Spočívá v úzké spolupráci operatéra a chirurgů, kardiologů, anesteziologů, perfuzionistů, instrumentárek a sester u lůžka. K zajištění úspěšného výsledku operace je nutné nejen perfektní provedení vlastní operace, ale i přesná předoperační diagnostika a také kvalitní pooperační intenzivní péče (Dominik, 1998).

### **2.1.1 Indikace chirurgické léčby**

„Při indikaci nemocných k revaskularizaci myokardu vychází chirurg z hlediska klinického a anatomického.

#### **Klinická indikace:**

- angina pectoris III až IV stupně dle CCS refrakterní k medikamentózní léčbě
- nestabilní angina pectoris
- poinfarktová angina pectoris (do 4 týdnů po proběhlém infarktu myokardu)
- akutní ischémie myokardu po neúspěšné perkutánní koronární intervenci
- akutní infarkt myokardu do 6 hodin od začátku anginózních bolestí
- kardiogenní šok na podkladě akutního infarktu myokardu
- plicní edém způsobený selháním levé komory na základě ischémie
- mechanické komplikace infarktu myokardu



### **Anatomické indikace:**

- stenóza kmene levé věnčité tepny
- nemoc 2 tepen, z nichž jedna je *Ramus interventricularis anterior*
- nemoc 3 tepen
- stenózy věnčitých tepen se zátěžovou ischemií u nemocných plánovaných k jiným operačním výkonům“ (Němec, 2006, s. 42).

### **2.1.2 Typy operací**

„Revaskularizaci myokardu lze v zásadě provést dvojím způsobem, a to s použitím mimotělního oběhu (MTO) a bez použití mimotělního oběhu (*off pump coronary artery bypass*)“ (Němec, 2006, s. 48).

„Operace s použitím mimotělního oběhu se provádí ze střední sternotomie. Po zavedení mimotělního oběhu a aplikaci kardioplegického roztoku se vlastní anastomózy našívají na zastaveném srdci a prázdných věnčitých tepnách. Operace bez mimotělního oběhu se liší od operace v MTO hlavně tím, že chirurg operuje na bijícím srdci, které po celou dobu operace musí generovat dostatečný srdeční výdej. Operace se provádí ze střední sternotomie v celkové normotermii“ (Němec, 2006, s. 50).

„Oba typy operací mají své výhody i nevýhody. Při operaci v MTO je konstrukce vlastních anastomóz snadnější, neboť chirurg operuje na zastaveném a bezkrevném srdci. MTO je potřeba také u nemocných, jejichž srdce žádné mechanické manipulace nesnáší z důvodů mechanické nebo elektrické nestability. Nevýhodou jsou pak negativní vlivy mimotělního oběhu jako takového“ (Němec, 2006, s. 51).

„Největší předností operací bez mimotělního oběhu je právě fakt, že je možné se vyhnout jeho negativním dopadům a komplikacím, které mohou z jeho použití plynout (celková zánětlivá odpověď organismu, embolizace

ateromatózních hmot). Nevýhodou je pak bezesporu vyšší technická náročnost při konstrukci periferních anastomóz. Operace bez mimotělního oběhu se provádí zejména u starších lidí se závažnými přidruženými nemocemi parenchymatosních orgánů (ledvinná, jaterní nedostatečnost, chronická obstrukční plicní nemoc) a těžkými sklerotickými změnami vzestupné aorty“ (Němec, 2006, s. 52).

„Při onemocnění jedné tepny, nejčastěji RIA, je možné provést tzv. miniinvazivní revaskularizaci (MIDCAB – *minimally invasive direct coronary artery bypass*). Operačním přístupem je levostranná anterolaterální minitorakotomie délky 7 – 8 cm. Z této incize chirurg vypreparuje levou *arterii thoracica interna* (ATI) a pomocí stabilizátoru našije periferní anastomózu ATI na RIA. Tento výkon bez sternotomie je pro nemocného méně zatěžující“ (Němec, 2006, s. 51).

### **2.1.3 Roboticky asistovaná kardiokirurgie**

„Pokusy o zavedení kompletně torakoskopických operací do oblasti kardiokirurgie byly v minulosti opakovaně neúspěšné. Zásadní průlom přineslo až představení robotických technologií, a to především systému da Vinci“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

Naprostá většina chirurgických oborů se od konce 80. let zásadně změnila díky zavedení laparoskopických a torakoskopických operací. Při těchto výkonech zcela zmizel klasický chirurgický řez a zákrok uvnitř tělních dutin je prováděn pomocí dlouhých nástrojů, které jsou do tělních dutin zavedeny přes vpichy v břišní nebo v hrudní dutině. Operatér nezískává přehled o operačním poli přímo, ale z monitoru, na který je obraz přenášen kamerou zavedenou k operované oblasti. Tato technika se za posledních 20 let stala dominující v řadě chirurgických oborů (Černý, 2009).

Kardiochirurgové dlouho zůstávali mimo tento proud a teprve v 90. letech se začalo hovořit o miniinvazivní kardiochirurgii. Miniinvazivita spočívala v operacích z limitovaného řezu nebo bez použití mimotělního oběhu. Jeden z prvních miniinvazivních kardiochirurgických zákroků, který získal širší uplatnění, byl aortokoronární bypass z limitované levostranné anterolaterální torakotomie. Tento zákrok si získal na konci 90. let velkou oblibu, jeho krátkodobé i dlouhodobé výsledky byly výborné a několika randomizovaných studiích byla prokázána jeho superiorita nad prostou koronární angioplastikou i angioplastikou s použitím stentu. Jednalo se o velmi dobrý přístup pro izolované postižení RIA, který však stále vyžadoval 5 – 8 cm kožní řez (Černý, 2009).

#### **2.1.4 Systém da Vinci**

„Robotický systém byl původně vyvinut pro potřeby armády USA, kdy základní představou byla možnost operovat pacienty blízko bojové linie nebo na letadlových lodích nástroji, které by byly ovládány na dálku chirurgem, který sedí v bezpečí zázemí či pevniny“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

„Již od začátku vývoje se tedy nejednalo o přístroje, které by prováděly operace zcela samostatně bez zásahu člověka. Přestože se tedy jedná spíše o telemanipulátory, které přenášejí chirurgovi pohyb na dálku a reprodukuje je v operační ráně, vžilo se pro tento druh chirurgie označení robotická chirurgie. Robotika je v celosvětovém měřítku vcelku běžně používána v různých chirurgických oborech. Robotický systém umožňuje výrazně zlepšit přesnost chirurgického výkonu, eliminuje třes rukou, prostřednictvím 3D obrazu zajišťuje přesný obraz a snižuje rozsah operačního traumatu. Robotické operační systémy usnadňují některé obtížné operační zákroky v různých chirurgických oborech“ (Štádler, 2017, Rozhledy v chirurgii, s. 228 – 232).

„Pracovní konce robotických nástrojů umožňují s využitím technologie Endo – Wrist manipulaci v hůře přístupných oblastech, což představuje jednu z velkých výhod tohoto zařízení. Robotický systém je stále technologicky vylepšován a v současné době mají chirurgové k dispozici zcela nový typ s označením da Vinci Xi“ (Štádler, 2017, Rozhledy v chirurgii, s. 228 – 232).

### **2.1.5 Technická specifikace robotického systému da Vinci**

„Robotický systém da Vinci je víceramenný (2 nebo 3 ramena ovládací nástroje + 1 rameno pohybující kamerou) laparo – či torakoskopický operační systém, který simuluje pohyby lidských rukou v těle pacienta. Operátor sedí u ovládací konzoly, operační pole sleduje pomocí stereoskopického monitoru a pomocí joysticků ovládá nástroje na ramenech robota, které přes vpichy v kůži pacienta provádějí vlastní výkon v těle pacienta. Robotický systém da Vinci se skládá ze tří komponentů, které jsou vzájemně propojeny kabely a tvoří tak jednotný systém. Jednotlivé komponenty systému jsou: chirurgická ovládací konzole, operační konzole a torakoskopická videověž“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

#### **Chirurgická ovládací konzole**

„Jedná se o vlastní ovládací jednotku robotického systému. Z této konzole operátor pomocí ovládacích nástrojů (*joysticků*) ovládá na dálku operační nástroje. Obraz z kamery v operačním poli je přenášen do konzole v 3D kvalitě a umožňuje chirurgovi přesnou orientaci v operačním poli díky reálnému prostorovému zobrazení operačního pole. Prostorový obraz umožňuje intuitivní ovládnutí, zejména určení polohy nástrojů uvnitř těla pacienta. Do chirurgické konzole jsou sdruženy všechny ovládací prvky celého systému, jako jsou nožní pedály, kterými se ovládá koagulace nástrojů, zaostření kamery a přepínání na další pracovní ramena. Chirurg je při ovládnutí konzole vzdálen od pacienta.

Konzole může být dokonce umístěná i v jiné místnosti“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

### **Operační konzole**

„Operační konzole je vlastní robot, tedy ta část, která přijde do přímého styku s pacientem. Operační konzole má na pevném základně umístěna 4 ramena. Jedno rameno nese stereoskopickou kameru a zbývající 2 – 3 ramena pak nesou vlastní pracovní nástroje. Operační konzoli je nutné umístit u pacienta a nástroje a nástroje přes klasické torakoskopické trokary zavést do pohrudniční dutiny. Operační konzole je jedinou sterilní součástí robotického systému. Sterility se dosahuje pomocí igelitových povlaků. Vlastní operační nástroje jsou připojeny k ramenům robota pomocí speciálních destiček a jsou plně výměnné. K dispozici je celá škála chirurgických nástrojů s výměnnými koncovkami“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

### **Torakoskopická videověž**

„Obsahuje všechny ostatní komponenty systému a to: kamerové jednotky, zdroj světla, CO2 insuflátort, nástroj pro elektrokoagulaci. Na videověži je umístěn 2D monitor, který zajišťuje přehled operačního pole pro asistenta a zbytek operačního týmu“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

## 2.1.6 Operační výkon – aortokoronární rekonstrukce

„Systém da Vinci umožňuje velmi dobrý přístup do levé pohrudniční dutiny a po otevření perikardu i k tepnám na povrchu myokardu v povodí levé koronární tepny. V tomto případě je operační konzole přistavena z pravé strany pacienta a stereoskopická kamera a nástroje jsou zavedeny přes levý polohrudník“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

„Obvykle se používá 4. nebo 5. mezižebří pro kameru a 3. a 7. mezižebří pro 2 pracovní nástroje. Tento přístup umožňuje snadný a bezpečný odběr levé vnitřní prsní tepny (LIMA) z vnitřní strany hrudní stěny. Po rozrušení mediastinálních tkání je možné proniknout i do pravé pohrudniční dutiny a odebrat pravou vnitřní prsní tepnu (RIMA)“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

„Celý operační výkon je pak dokončen manuálně z velmi limitovaného kožního řezu (3 – 4 cm) bez roztažení žeber přímo nad cílovou tepnou (SVST – *single vessel small thoracotomy*) anebo kompletně roboticky přes uzavřenou hrudní stěnu (TECAB – *totally endoscopic coronary artery bypass*). Při SVST se anastomóza provádí ručně na bijícím srdci. Při TECAB se aortokoronární anastomóza dokončuje čistě robotickými nástroji přes uzavřený hrudník a žádná pomocná incize není potřeba. První výkon tohoto typu provedl Loulmet v roce 1998 a za posledních 10 let byly provedeny stovky těchto výkonů“ (Černý, 2009, Postgraduální medicína, s. 1031–1038).

## 3 Praktická část

V praktické části se budu věnovat péči o konkrétního pacienta u kterého byl proveden jednonásobný aortokoronární bypass robotickým systémem da Vinci Xi.

### 3.1 První den hospitalizace

#### 3.1.1 Lékařská anamnéza

**Jméno pacienta:** V. K.

**Oddělení:** Kardiovaskulární odd.

**Datum narození:** 1957

**Pojišťovna:** 211

**Hospitalizace od:** 10.11.2019

**Věk:** 62

**Výška:** 170 cm

**Váha:** 71.0 kg

**BMI:** 24.6      **BSA:** 1.8

**Z anamnézy:**

**RA:** otec zemřel v 67 letech na IM, matka zemřela v 66 letech (léčila se s hypertenzí) starší sestra zdravá, děti zdravé

**OA:** běžné dětské nemoci,

- Námahová angina pectoris
- Arteriální hypertenze
- Cirkumcize r.2018
- Stav po operaci nosních mandlí

**AA:** neguje

**SPA:** úředník, žije s manželkou

**FA:**

TEZEO 80mg tbl. 1-0-0 (antihypertenzivum)

AGEN 5mg tbl. 0-0-1 (antihypertenzivum)

APO-PANTO 40mg tbl. 1-0-0 (inhibitor protonové pumpy)

SORTIS 20mg tbl. 0-0-1 (hypolipidemikum)

BISOPROLOL 5mg tbl. 1-0-0 (Beta-blokátor)

GODASAL 100mg tbl. 1-0-0 (Ex od 6.11.2019) (analgetikum, antipyretikum)

**Abusus:** nekouří, alkohol téměř ne

**Nynější onemocnění:** 62 – letý pacient hypertonik s ICHS a námahovou anginou pectoris. Dle SKG kolateralizovaný uzávěr RIA – RD. Dle TTE LK bez poruchy kinetiky (EF LK 60 %), bez chlopenních vad.

Na základě komplexního vyšetření pacient indikován k chirurgické revaskularizaci myokardu. Přijat k operaci pomocí telemanipulátoru da Vinci.

### **3.1.2 Objektivní vyšetření při přijetí pacienta**

**Fyzikální vyšetření:**

TK: 161/70 mmHg      TF: 67/min.      DF:18/min.      SpO2: 99 %

Výška: 170 cm      Váha: 71,0 kg      TT: 36,8 °C

**Subjektivně:** bez obtíží, bez dušnosti

**Objektivně:** orientovaný, spolupracující, mobilní, eupnoe, euvolémie, stav výživy bez známek malnutrice, anikterický, bez cyanosy, bez zjevných známek traumatu



**Hlava:** bulvy ve středním postavení, zornice isokorické – reagují, spojivky růžové, skléry anikterické, uši a nos bez sekrece, hrdlo klidné, jazyk plazí ve střední čáře, bez patologických povlaku, orientačně neurologicky bez patologie

**Krk:** karotidy tepou symetricky, náplň krčních žil přiměřená, struma nehmatná, uzliny na krku a hlavě nehmatné, nebolestivé

**Hrudník:** souměrný

**Srdce:** akce srdeční pravidelná 60/min., sinusový rytmus, 2 ohraničené ozvy, není cval, ani šelest

**Plíce:** dýchání sklípkové, čisté, bez vedlejších fenoménů, vcelku symetrické, mammy bez rezistencí

**Břicho:** souměrné, dýchá, měkké, nebolestivé, prohmatné, poklep bubínkový, bez rezistencí, v úrovni hrudníku, peristaltika přítomná

**Játra:** pod žeberní oblouk, ostrý okraj, povrh hladký, palpačně nebolestivá

**Slezina:** nehmatná

**Ledviny:** nehmatné, tapotement negat.

**HK:** periferní puls symetricky-hmatný, uzliny v axilách nehmatné, HK bez otoků, bez zánětu, ischemie, hybnost bilat. (oboustranná)

**DK:** bez otoků, obě předkolení hyperpigmentované, bez zánětu a ischemie, nebolestivé, bez známek hluboké žilní trombózy, uzliny v tříslích nehmatné, periferní pulzace AF, AP, ADP, ATP hmatná, hybnost kloubů v plném rozsahu.

### **3.1.3 Ošetřovatelská anamnéza**

Ošetřovatelskou anamnézu (viz příloha č. 4 – 10) jsem odebrala na kardiochirurgickém oddělení první den hospitalizace. Informace jsem získala rozhovorem a z ošetřovatelské dokumentace pacienta. Informace jsem zpracovala po získání písemného souhlasu pacienta.

#### **Vědomí**

Pacient je při vědomí, orientován časem, místem a osobou. GCS: 15

#### **Bolest**

Pacient neudává žádnou bolest, která by ho omezovala. Dle vizuální analogové škály udává bolest o hodnotě 0.

#### **Dýchání**

Pacient neudává subjektivní potíže s dýcháním. Nestěžuje si na dušnost ani kašel. Nikdy nekouřil. Jeho dechová frekvence je 18 dechů za minutu a periferní saturace kyslíku je 98 % bez oxygenoterapie.

#### **Stav kůže**

Pacient má suchou kůži, bez hematomu, otoků a pooperačních jizev.

#### **Vnímaní zdraví**

Pacient nebyl často hospitalizován v nemocničních zařízeních. O svém zdravotním stavu je dostatečně informován svým ošetřujícím lékařem. Domnívá se, že onemocnění je způsobeno hektickým životním stylem. Kontakt s rodinou ho udržuje v dobré psychické pohodě. Věří, že operace dopadne úspěšně.

#### **Výživa a metabolismus**

Pacient měří 170 cm, váží 71 kg. Body mass index je 24,6. Z nutričního skóre vyšlo, že nejsou parné známky podvýživy. Pacient je zvyklý jíst 4 x denně. Dyspeptické problémy neudává. Zubní protézu nemá. Alergie na potraviny neudává. Denně se snaží vypít 1500 ml tekutin. Pije nejraději minerálky, čaj a ráno si dopřeje kávu.

### **Vyprazdňování**

Pacient neudává potíže s močením, časté močení, ani jiné obtíže, které by indikovaly urologické onemocnění. Moč čirá, jantarové barvy.

Pacient je zvyklý chodit na toaletu v dopoledních hodinách, každý den. Barva a konzistence stolice je normální. Při změně prostředí trpí zácpou, kterou řeší užitím laxativa.

### **Aktivita a cvičení**

Pacient je soběstačný při běžných denních aktivitách. Dle Barthel testu je pacient v oblasti každodenních činností nezávislý, tj. 100 b. Riziko vzniku pádu bylo vyhodnoceno na 1 bod, (bez rizika).

### **Spánek a odpočinek**

Pacient má ve zvyku chodit spát ve 22:00 hodin a vstává ráno kolem 7:00 hodin. Spí klidně a nerušeně. Léky na spaní neužívá. Cítí se dostatečně odpočatý.

### **Vnímání, poznávání**

Pacient má potíže se zrakem, používá brýle na čtení. Pacient je orientován časem, místem a osobou.

### **Orientační zhodnocení psychického stavu**

Pacient působí klidně, vyrovnaně. Udává obavy z plánovaného operačního výkonu, ale podpora rodiny ho uklidňuje. Po propuštění se o pacienta bude starat manželka a děti.

### **Invazivní vstupy**

Pacient má zavedený periferní žilní katétr cestou *vena basilica* do LHK. Katétr G20. Místo vpichu a okolí bez známek zánětu.

U pacienta jsem sledovala jeho hospitalizaci od přijetí na standardní oddělení přes anesteziologickou přípravu, přijetí na operační sál až po převzetí na oddělení pooperační a resuscitační péče a následně překlád na jednotku intermediální péče.

Před každým plánovaným operačním výkonem musí mít pacient provedeno interní předoperační vyšetření. U pacienta při přijetí bylo zjištěno, že laboratorní výsledky jsou staršího data. Ošetřující lékař, který prováděl příjem pacienta požaduje opakovat laboratoř a následně vyšetří pacienta. Sestra u pacienta změří krevní tlak na pravé a levé horní končetině, změří výšku a váhu. Při příjmu se u každého pacienta ještě natočí EKG. V odpoledních hodinách přichází anesteziolog, který zhodnotí interní předoperační vyšetření, zhodnotí laboratorní výsledky, vyšetří pacienta a projde s nemocným informovaný souhlas s anestezii. Anesteziolog zodpoví všechny otázky pacienta, poučí ho o průběhu anestezie a spolu podepíší informovaný souhlas s anestezii.

### **3.1.4 Anesteziologická příprava:**

ICHS, AH, CABG 1x da Vinci

Alergie: neudává

TF: 67'' TK PHK: 130/70torr TK LHK: 120/70torr TT: 36,2

Váha: 71 kg Výška:170 cm

Operační výkon: CABG 1x da Vinci

Laboratorní nálezy: K+, Krea, Urea, Hb, Leuko, Trombo, Quick v normě

Spirometrie: FEV1 92%

ECHO: bez poruchy kinetiky EF 60 %, bez chlopenní vady

RTG: Normální nález na nitrohručních orgánech

EKG: SR fr. 70''

## **Anesteziologický souhrn:**

Diagnózy: I 259 Chronická ischemická choroba srdeční

I 209 Angina pectoris

**ASA klasifikace:** kód podle *American Society of Anesthesiologists* hodnotí anesteziolog podle fyzického stavu pacienta a podle toho, které onemocnění pacienta limituje. V tomto případě byla ASA klasifikována číslem 4

- **ASA 1** – pacient bez komplikujícího onemocnění
- **ASA 2** – lehké onemocnění bez omezení výkonnosti
- **ASA 3** – závažné onemocnění omezující výkonnost
- **ASA 4** – těžké onemocnění, které ohrožuje život nemocného v souvislosti s operací i bez této souvislosti
- **ASA 5** – terminální stav s mimořádně nepříznivou (infaustní) prognózou bez závislosti na operaci (Internetový zdroj č. 2)

## **Doporučení anesteziologa:**

Ar. radialis l.sin., CŽK cestou v. jugularis l.sin.

Premedikace na noc: Neurol 0,5 mg tbl.

Premedikace na výzvu z operačního sálu: Neurol 0,5 mg tbl.

## **Anesteziologická vizita:**

K-P komp. – ANO

Celkový stav změněn – NE

Způsob anestezie změněn – NE

Zajímám se o to, na základě čeho, anesteziolog ordinuje jako premedikaci Neurol. Proč se například nerozhoduje pro Dormicum. Anesteziolog mi vysvětluje, že Dormicum jako premedikaci ordinuje mladým lidem, kde je malá pravděpodobnost, že dojde k paradoxní reakci (agitaci). Neurol ordinuje podle váhy a podle toho, zda bude daný výkon krátký, nebo dlouhý. Dále se zajímám, jaký je předpoklad toho, že anesteziolog pacienta před výkonem kontraindikuje. Kontraindikace nastává, pokud u pacienta probíhá aktivní infekce HCD, katar HDC, angina, opary, na EKG jsou čerstvé změny, pokud pacient nemá dobrý srdeční výdej, iontová dysbalance, těžce dekompenzovaný diabetik, není vysazený Warfarin, Trombex, nebo nejsou vysazeny ACE – inhibitory, při kterých by docházelo při výkonu k hypotenzi.

Zajímá mě i Allenův test, který anesteziolog provádí u pacienta. Jde o současné stlačení *ar. radialis* a *ar. ulnaris*. Pacient sevře pěst tak, aby vytlačil krev z ruky. Následně pak uvolní sevření ruky a zároveň se uvolní tlak na *ar. ulnaris*. Pokud do 5 sekund ruka zrudne, je průtok *ar. radialis* dostatečný.

Ve večerních hodinách pacienta před výkonem připravuje sestra. Edukuje ho o tom, že od půlnoci musí lačnit, že po holení operačního pole a večerní sprše dostane anesteziologem předepsanou premedikaci a v případě potřeby může využít signalizační zařízení, aby nedošlo k nečekanému pádu.

V ranních hodinách sestra opět změří fyziologické funkce a vyzve pacienta, aby se opět vysprchoval dezinfekčním mýdlem a poté oblékl připravenou nemocniční košili. Na výzvu z operačního sálu podá pacientovi předepsanou premedikaci, kterou si zapije pouze douškem vody. Následně zkontroluje, zda nemá vyndavací zubní protézu a pacient na lůžku čeká do příchodu sanitáře, který nemocného naveze do předsálí operačního traktu, kde je už čeká anesteziologická sestra. Anesteziologická sestra provede v předsálí kontrolu identifikačního náramku a zeptá se pacienta, jak se jmenuje. Provede kontrolu anesteziologického záznamu a požádá pacienta, aby se opatrně přesunul na operační stůl, který je pokrytý látkovými operačními rouškami.

Následně ho rouškami přikryje a svlékne nemocniční košili. Sálový sanitář poté odveze pacienta na operační sál. Anesteziologická sestra na sále zavede PŽK, namotá na horní končetinu tlakovou manžetu na měření neinvazivního tlaku, přilepí EKG elektrody k monitoraci EKG křivky a pacientovi nasadí saturační čidlo ke sledování saturace kyslíku v tkáních. Do PŽK aplikuje krystaloidní roztok. Od 7:00 probíhá anesteziologická příprava pacienta. Anesteziologická sestra podle ordinací anesteziologa podává relaxaci Tracrium 50mg i.v. a následně tzv. „uspávací“ čistý Propofol 120 mg i.v., podle váhy pacienta. Následně dosytí pacienta kyslíkem. Nastává chvíle, kdy dochází k relaxaci pacienta, saturace je dostatečná a anesteziolog tedy přistupuje k intubaci. U pacienta volí endotracheální kanylu č.9. Po kanylaci ET si anesteziolog nastavuje ventilátor a do okruhu pouští anestetické plyny a to O<sub>2</sub>, vzduch a anestetický plyn Sevoran. Poté probíhá kanylace CŽK, *ar. radialis* a zavedení PMK. Pokud je takto pacient připravený dochází k zahájení samotného operačního výkonu. Zahájení operace nastává 8:05 dezinfekcí operačního pole.

### **Per – operační anesteziologická medikace:**

Medikace je zahájena aplikací Sufentanilu i.v. 7:30 25 mcg, 8:00 25+50 mcg, 9:00 25 mcg, 10:00 25 mcg. Sufentanil je preparát, který má využití zejména v anesteziologii. Jeho účinnou složkou je stejnojmenná sloučenina sufentanil. Sufentanil se podává v rámci anestezie při déletrvajících chirurgických zákrocích (Hynie, 2001).

Tracrium 7:30 50 mg, 8:00 20 mg, 9:00 30 mg. Jeho účinnou složkou je sloučenina atrakurium. Tracrium lze využít k navození svalové relaxace v rámci celkové anestezie před operačním zákrokem. Dávka je přísně individuální a lék smí aplikovat pouze zkušený anesteziolog. Tracrium může vést k zástavě dechu, proto po podání musí následovat intubace se zajištěnou plicní ventilací (Hynie, 2001).

### 3.1.5 Zkrácený operační protokol

V klidné celkové anestezii pacient zaintubován, dále kanylována pravá *ar. radialis* a levá *v. jugularis*, katetrizace močového měchýře. Dezinfekce operačního pole – Sterildrape. Deflace levé plíce (intrabronchiální okluder). Z bodových incizí v 2., 4. a 6. mezižebří zavádíme endoskopickou kameru a robotické pracovní nástroje. Insuflujeme CO<sub>2</sub> na 10 mmHg. Pomocí systému da Vinci Xi provádíme preparaci v levé pohrudniční dutině. Identifikujeme LIMA. Odhrnujeme parientální pleuru, fascii a svaly. Preparujeme levou *a. mammaria* semiskeletonizovaně s oběma doprovodnými žilami pomocí elektrokoagulace. LIMA je dobrého průsvitu, k rekonstrukci dobře použitelná. Uvolňujeme LIMA kraniálně až k 1. mezižebří a kaudálně až k 6. žebří. Aplikujeme Heparin. Tepnu přetínáme, distální pahýl klipujeme. Papaverin zevně i intraluminálně, zavádíme i sondičkou volně proximálně. Získáváme velmi dobrý průtok. Cca 3 cm před distálním koncem LIMA je patrný intramurální hematoma, průtok je ale mohutný. Odstraňujeme perikardiální tuk. Otevíráme perikard. Revidujeme RIA, ve shodě s předoperačním vyšetřením je dobrého průsvitu, rekonstruktovatelný, přístupný distálně na rozhraní střední a distální třetiny, nález příznivý pro MIDCAB.

Z bodové incize pod pravým žeberním obloukem, pod kontrolou optiky zavádíme 10 mm trokar pod transtorakální stabilizátor Medtronic. Kontrola lůžka LIMA a následně extrahujeme robotické nástroje. Provádíme cca 6 cm minithoracotomie ve 4. mezižebří, tak že rozšiřujeme incizi od kamerového portu směrem mediálně. Stabilizujeme RIA, preparujeme ji ve střední třetině. Obcházíme RIA na turnikety, otevíráme RIA ve střední třetině. Zde je lehce sklerotický. Průměr cca 1,75mm, zavádíme shunt 1,5 mm a obnovujeme průtok tepnou. EKG je beze změn. Prsní tepnu již nezkracujeme a našíváme ji pokračujícím stehem Prolene 7/0 end to side.



Uvolňujeme průtok prsní tepnou, fixujeme ji k epikardu stehy. Aplikujeme protamin a stavíme krvácení. Zavádíme drain do levé pleury. Po kontrole krvácení uzavíráme ránu po anatomických vrstvách. Na konci operace je pacient oběhově stabilní.

### **3.2 Překlad z OS na oddělení resuscitační péče (nultý pooperační den)**

**Vědomí:** (GCS) 1, zornice ISO, foto ++

**Dýchání:** řízená ventilace, V SIMV Vt 600ml, dechová frekvence 12/’, PEEP 5, FiO<sub>2</sub> 0,5, ETK č. 9,0 u koutku 21 cm, SpO<sub>2</sub> 99%

**Oběh:** akce srdeční pravidelná, MAP: 70torr, CVP: 5torr

**Elektrody:** PS: 0 PK: 0

**Vaskulární katetry:** ar. radialis l.sin., CVK via v. jugularis l.dx.

**Drainy:** 1x pleura l.sin.

**Terapie i.v. (lineární dávkovače):**

Noradrenalin 3mg/50ml F1/1 rychlost 0-20 ml/ hod. dávka dle MAP, CÍL 70 – 85 torr/Tks pod 125 torr, změna dle OL.

Humulin R 50 I.U/50ml F1/1 dle glykemie 4,5 – 6,5 mmol/l, iniciální 0 – 15 ml/hod.

KCL 7,45 % 50ml dle K<sup>+</sup> (4 – 5 mmol/l), iniciální 0 – 20 ml/hod.

Sufenta 50µg/50ml F1/1 0 – 10 ml/hod. VAS pod 3

Plasmalyte 1000ml dle bilance tekutin a diurézy.

Po úspěšně provedeném operačním výkonu je pacient napojený na přenosný ventilátor a převezen na oddělení pooperační a resuscitační péče, kde je v péči jedné sestry. Pacienta na oddělení předává anesteziolog, který byl u výkonu a chirurg asistující u operace. Veškeré informace o nemocném podávají jak sestře, která bude o pacienta pečovat, tak i službu konajícímu anesteziologovi. Informace o nemocném se podávají jak ústní, tak i písemnou formou.

Sestra připojí pacienta na monitor, kde se kontinuálně zaznamenávají jeho fyziologické funkce jako srdeční frekvence, dechová křivka, kontinuální tlak měřený cestou *ar. radialis*, v podpaží má zavedené čidlo, které kontinuálně měří tělesnou teplotu a na uchu má připojené čidlo, které kontinuálně měří saturaci kyslíku ve tkáních. Anesteziolog nastavuje parametry ventilátoru. U pacienta je po operaci zaznamenána hypotenze, a z uvedeného důvodu je mu v lineárním dávkovači aplikován Noradrenalin v dávce 3mg i.v. Sestra neustále kontroluje všechny parametry a všechny hodnoty zaznamenává do dokumentace po hodině. V prvních hodinách se taky neustále kontrolují odpady z pleurálních drénů. Při vysokých krevních ztrátách je možné riziko srdeční tamponády a operační revize. U pacienta jsou krevní ztráty v normě. Teplota u pacienta je nízká, a proto je pacienta nutno zahřát přístrojem Wormtouch. Pacient se v takto kompenzovaném stavu nechá dospát a šest hodin po operaci se s pacientem nesmí manipulovat. Sestra v pooperačním režimu kontroluje krevní plyny jak z venózní, tak z arteriální krve. U pacienta jsou v pooperačním období aplikovány krystaloidy a Propofol 1 % a Sufenta 50mg i.v. Propofol je krátkodobě účinkující, nitrožilně podávané hypnotikum. Aplikuje se k vyvolání a udržování celkové anestezie, k sedaci pro mechanickou ventilaci.

Ve 13 hodin se nemocný pozvolna začíná budit. Za jakých podmínek lze pacienta extubovat? Pokud pacient splňuje kritéria a to: nejsou velké krevní ztráty do hrudních drénů, zvedne hlavu, zvedne nohy, vyplázne jazyk, nesmí

probíhat lateralizace a je schopen dýchat sám, až poté je možné pacienta bezpečně extrubovat. Pacient splňoval všechny uvedené kritéria a byl po 17:00 extubovaný.

### **3.3 První pooperační den jednotka resuscitační péče**

V průběhu noci byl stav pacienta stabilizován je při vědomí, spolupracuje. Všechny fyziologické funkce jsou v normě. V průběhu noci nedošlo ke změně srdečního rytmu a krevní ztráty z hrudního drénu byly přiměřené. Pacient spal klidně a bolesti byly dostatečně tlumeny analgetiky podle ordinace lékaře.

Pacienta si při ranní vizitě můžu poslechnout, dýchání na levé straně je oslabené, což potvrzuje ranní RTG snímek. Ráno se již pacient za drobné dopomoci sestry nasídal a napil. Subjektivně popisuje, že se cítí dobře, pouze při nádechu cítí tlak v krajině srdeční. Tlakově je stabilní bez potřeby vasopresorů, krevní plyny a iontogram je v normě. Povolený denní příjem tekutin dle ošetřujícího lékaře je 2000 ml a hodinová diuréza je dostatečná. Plánovaná bilance je určena -600 ml za 24 hodin. Střevní peristaltika slyšitelná. Levostranná thorakotomie klidná, krytí bez prosaku. Vaskulární katétry jsou ošetřeny. Okolí místa vpichu CŽK a *ar. radialis* je klidné, bez známek zánětu. Ošetřeno dezinfekcí Cutasept F a přelepeno náplastí Nikofix.

V dopoledních hodinách přichází za pacientem rehabilitační sestra, která s pacientem provádí pooperační rehabilitaci. Jedná se o kontaktní dýchání, nácvik prodlouženého výdechů. Výdech je konstantní, silný, vlhký. Dýchání jako na zrcátko. Položí pacientovi ruce na hrudník a pacient se snaží výdechem odtlačit ruce z hrudníku. Učí pacienta, jak se přes bok posadí a jak si má správně při posazení držet hrudník. Pacient dýchá do balónu a následuje nácvik odkašlávání. Bolesti jsou tlumeny Sufentou i.v., která je aplikována přes lineární dávkovač. Dle vizuální analogové škály pacient udává bolest o hodnotě 2.

Podle zhodnocení anesteziologa je možné pacienta přeložit na jednotku intermediální péče.

### **3.3.1 Objektivní vyšetření (lékařská překladová zpráva 1.POD)**

euvolemie, mírně hyperhydratován, anikterický, bez cyanosy, eupnoe, toleruje horizontální polohu, bez známek malnutrice

**Vědomí:** při vědomí, spolupracuje, zcela orientován, bez fatické poruchy, bez lateralizace

**Hlava:** bulvy ve středním postavení, zornice isokorické-reagují, spojivky růžové, skléry anikterické, uši a nos bez sekrece, hrdlo klidné, jazyk plazí ve střední čáře, bez patologických povlaku, orientačně neurologicky bez patologie

**Krk:** karotidy tepou symetricky, náplň krčních žil přiměřená

**Hrudník:** expanze hrudní stěny symetrické, levostranná thorakotomie klidná, neprosakuje, bez podkožního emfyzému

**Srdce:** akce srdeční pravidelná 70/min., sinusový rytmus, 2 ohraničené ozvy, není cval, je přítomen perikardiální šelest

**Plíce:** dýchání vcelku symetrické, sklípkové, čisté, jasné známky zánětu, městnání, komprese nejsou slyšet, bazálně lehce oslabené, trochu více vlevo

**Břicho:** souměrné, dýchá, měkké, nebolestivé, prohmatné, poklep bubínkový, bez rezistencí, v úrovni hrudníku, peristaltika neslyšná

**Játra:** pod žeberní oblouk, ostrý okraj, povrh hladký, palpačně nebolestivá.

**Slezina:** nehmatná

**Ledviny:** nehmatné, tapotement negat.

**HK:** perif. puls symetrický – hmatný, uzliny v axilách nehmatné, HK bez otoků, bez zánětu, ischemie, hybnost oboustranná

**DK:** bez otoků, obě předkolení hyperpigmentované, bez zánětu a ischemie, nebolestivé, lýtka zcela volná, bez známek HŽT, uzliny v tříselech nehmatné, periferní pulzace AF, AP, ADP, ATP hmatná, hybnost kloubů v plném rozsahu.

**Invazivní vstupy:** centrální žilní katétr via VJI l.dx, 1x arteriální linka via a. radialis l. sin, PMK

**Epikardiální elektrody:** nejsou zavedeny

**Hrudní drén:** 1x pleura

**Terapie i.v** (lineární dávkovače):

**Humulin R 50 I.U/50ml F1/1** dle glykemie 4,5 – 6,5 mmol/l, iniciální 0 – 15 ml/hod.

Humulin R je lék, který patří do skupiny inzulinů s rychlým působením a krátkým poločasem rozpadu (Hynie, 2001).

**KCL 7,45 % 50 ml** dle K<sup>+</sup> (4 – 5 mmol/l), iniciální 0 – 20 ml/hod.

Suplementace deficitu kalia zejména pokud je doprovázen hypochloremickou alkalózou (Hynie, 2001).

**Sufenta 50µg/50ml F1/1** 0 – 10 ml/hod. VAS pod 3 (10:00 ex)

Anestetikum, které se využívá při zahájení anestezie a při udržování anestezie. Aplikuje se nemocným v průběhu velkých chirurgických zákroků a při nutnosti tlumení bolesti v období po operaci (Hynie, 2001).

## **Plasmalyte 1000 ml dle bilance tekutin a diurézy**

Roztok je přibližně izotonický s krevní plazmou a obsahuje přesně dané koncentrace krevních iontů, jako jsou sodík ( $\text{Na}^+$  140 mmol/l), draslík ( $\text{K}^+$  5 mmol/l), chlor ( $\text{Cl}^-$  98 mmol/l), hořčík (1,5 mmol/l), glukonát a acetát (Hynie, 2001).

### **3.3.2 Překlad na jednotku intermediální péče 1.POD**

V 11 hodin je pacient přeložený na jednotku intenzivní péče, kde si již pacienta přebírám já a budu o něj pečovat. Za pomoci dalších sester a nižšího zdravotnického personálu je přesunut z pooperačního lůžka na lůžko intermediální péče. Pacienta si opět připojím k monitoru pro kontinuální monitoraci EKG, napojím arteriální katétr ke kontinuální monitoraci arteriálního tlaku a centrální žilní katétr, ke kontinuální monitoraci CVP. Pacientovi aplikuji kyslík přes kyslíkové brýle průtokem 5 litrů za minutu z centrálního rozvodu. Vložím i.v. léky do lineárních dávkovačů a nastavuji rychlosti infuzí podle ordinací lékaře. Všechny parametry EKG, TK, TT, CVP a saturace  $\text{O}_2$  jsou v normě. Zajímám se o to, zda pacient nemá bolesti. Kontroluji krytí ran, zda při přesunu z lůžka na lůžko nedošlo ke krvácení. Připojuji pleurální drény k aktivnímu sání. Pokud mám pacienta připojeného, zajištěného a stabilizovaného, přebírám si informace od sestry, která se o pacienta pečovala na pooperačním oddělení.

Vzhledem k tomu, že pacient je na novém oddělení, poučuji nemocného o chodu a režimu oddělení o pitném režimu o pooperační restrikcii tekutin, o signalizačním zařízení. Pacient poučení rozumí a ptá se, kdy bude moci vstát z postele, kdy dostane svoje uložené cennosti z trezoru a kdy jsou návštěvní hodiny.

Subjektivně pacient udává, že se cítí dobře, žádný diskomfort nepocítuje, leží se mu dobře, poloha je vyhovující, bolesti zad ani operační rány nepocítuje. Nechávám pacienta odpočinout a vyčkávám na další ordinace lékaře. Lékař oddělení intermediální péče pacienta vyšetří a upraví ordinace.

Ve 13 hodin zaznamenávám pokles tlaku. Subjektivně pacient pociťuje nevolnost a pocit na zvracení a následně dochází ke zvracení (*nauzea*). Na monitoru zaznamenávám mírné ST elevace. ST elevace je možné v pooperačním období zaznamenat na monitoru z důvodu nespecifické repolarizační změny, reperfuze a perikarditidy. Všechny nově zjištěné informace hlásím lékaři a dle ordinace podávám Ondansetron 4mg i.v. (antiemetikum). Lékař požaduje natočit EKG záznam. Na EKG nejsou patrné změny ve všech svodech. Lékař dále požaduje odběr kardiospecifických enzymů v čase 17 hodin a opakovat odběr enzymů v ranních hodinách pro porovnání.

Po podání antiemetika se pacientovi uleví, bolesti na hrudi neudává. V průběhu dne neustále monitoruji EKG, nedochází ke změnám ani k poruchám srdečního rytmu. Krevní tlak je stabilní, astrap žilní i arteriální v normě. U nemocného je naměřená normotermie. Povolený denní příjem tekutin lékař určuje na 2500 ml, plánovaná bilance -200 ml. Za 24 hodin přijal pacient 2600 ml tekutin, vymočil 2930 ml, bilance -270 ml. Pleurální drén odvádí minimální krevní ztráty cca 10 – 20 ml za hodinu. Operatér požaduje ponechat pleurální drén do večerních hodin. Dle vizuální analogové škály udává nemocný bolest o hodnotě 1, proto ošetřující lékař požaduje vypnout Sufentu i.v. a případné bolesti korigovat Paracetamolem i.v., nebo Metamizolem i.v.

Po 15 hodině opět přichází rehabilitační sestra, která s pacientem provádí pooperační rehabilitaci. Jedná se o kontaktní dýchání, nácvik prodlouženého výdechů. Opět učí pacienta, jak se přes bok posadí a jak si má správně při posazení držet hrudník. Pacient dýchá do balónu a následuje nácvik odkašlávání a inhalační terapie. V odpoledních hodinách ve spolupráci se sanitářem provádíme celkovou hygienu pacienta v lůžku, úpravu lůžka, úklid pokoje pacienta. Večer je už pacient schopný se v sedě najíst sám. Bolesti nepocítuje, cítí se dobře.

<b>Metoda</b>	<b>Výsledek/Jednotka</b>	<b>Referenční meze</b>
Kreatinkinasa	13.61 ukat/l	(0.41-3.24)
CK-MB mass	12.40 ug/l	(0.60-5.00)
Troponin I	316 ng/l	(0-20)
Myoglobin	284.6 ug/l	(20.0-82.0)

Kardiospecifické enzymy odběr v 17:00 hodin

Dle Barthel testu je pacient v oblasti každodenních činností ohodnocen na 40 b. tj. vysoce závislý v rámci pooperačního stavu, hodnoceného k 18:00. Riziko vzniku pádu bylo vyhodnoceno na 3 body, (tj. v riziku) v rámci pooperačního stavu, hodnoceného k 18:00.



### **3.4 Jednotka intermediální péče 2. POD (pooperační komplikace)**

V průběhu noční služby chirurg odstraňuje pleurální drén a požaduje vytažení arteriálního katetru. Dle standardů naší nemocnice se konce vaskulárních katétrů posílají k vyhodnocení na oddělení mikrobiologie. Po ranním předání služby přicházím za pacientem. Subjektivně udává, že se cítí dobře, bolesti nepocituje. V noci spal dobře. Ulevilo se mu, že má vytažený hrudní drén, ten ho hodně obtěžoval. Ráno za dopomoci sestry si došel na toaletu a hygienu provedl za pomoci noční sestry v koupelně. Po ranní vizitě připravuji p.o. medikaci podle ordinace lékaře.

#### **Medikace podána v 8:00**

Furosemid 10 mg i.v., diuretikum

Novalgin 1 g /100 ml FR1/1, analgetikum (VAS 2)

Fraxiparine 0,5 ml s.c. (profylaxe TEN), antikoagulanc, antitrombotikum

Anopyrin 100 mg p.o., antitrombotikum

Bisoprolol Aurovitas 5 mg p.o., betablokátor

Cotroloc 20mg p.o., inhibitor protonové pumpy

Kalium chloratum Biomedica 1 g p.o., kation nitrobuněčné tekutiny

Berodual 1ml/ 4ml AQ inhal., bronchodilatanc

Po snídání a ranní medikaci kontroluji operační rány, vzhledem k tomu, že rány byly převázaný ve večerních hodinách po vytažení drénu, kontroluji pouze prosak krytí. Provádím i kontrolu vaskulárních katétrů. Okolí vpichu je beze známek zánětu a patologie. Do CŽK je aplikováno pouze KCL 7,45 % 50 ml a Plasmalyte 1000 ml, dle ordinované bilance tekutin. V dopoledních hodinách je u pacienta proveden RTG srdce a plíce na lůžku. Opět přichází rehabilitační sestra a procvičuje s pacientem už zmiňovanou pooperační dechovou rehabilitaci. Opět učí pacienta, jak se přes bok posadí a jak si má správně při

posazení držet hrudník. Pacient posazování zvládá celkem samostatně. Poté nemocný dýchá do balónu a následuje nácvik odkašlávání a inhalační terapie. Dnes se pacient za doprovodu rehabilitační sestry poprvé prošel po chodbě oddělení. Udává, že se cítí velice dobře a těší se na návštěvu rodiny.

Z ranních laboratorních odběru zaznamenáváme mírně zvýšené leukocyty, CRP a jaterní testy, kardiospecifické enzymy jsou ale vysoké.

Metoda	Výsledek/Jednotka	Referenční meze
Troponin I	576 ng/l	(0-20)
Myoglobin	445.2 ug/l	(20.0-82.0)

Kardiospecifické enzymy odběr v 7:00 hodin

Vzhledem k elevaci kardiospecifických enzymů operatér požaduje Selektivní koronarografii. Pacienta poučí a vysvětlí mu důvod požadovaného vyšetření. Pacient s operátérem souhlasí a spolu podepíší informovaný souhlas s katetrizací. Od této chvíle nechávám pacienta nalačno. Následuje příprava operačního pole. Pacientovi oholím třísla a připravím ho k plánovanému vyšetření. Ve 13 hodin je pacient na výzvu z katetrizačního sálu odvezen ke katetrizačnímu vyšetření SKG.

### 3.4.1 Selektivní koronarografie (SKG)

#### Postup katetrizačního vyšetření

Vyšetření se provádí nalačno za přísně aseptických podmínek. Katetrizace se provádí na speciálně vybaveném katetrizačním, rentgenovém sále. Vyšetření trvá 20 – 60 minut. Obvyklým místem vstupu je oblast pravého nebo levého třísla. Jedná se o horní část vnitřní plochy stehna, kde probíhá velká stehenní tepna, nebo žíla. Po místním znecitlivění se jehlou napíchne tepna nebo žíla a do ní se zavede katétr. Katétr je dlouhá, ohybná, plastová cévka, která se zavádí do cévního systému. Samotné vyšetření je bezbolestné a pacient postup katétru v cévním řečišti, nebo v dutinách srdce téměř nevnímá. Vyšetřující lékař sleduje postup katétru pod rentgenovou kontrolou. Pacient může někdy vnímat krátkodobé bušení srdce, nebo pocity návalu horka, který souvisí s nevyhnutným vstříknutím kontrastní látky. Někteří pacienti v průběhu aplikace kontrastní látky udávají tlak na hrudi. To ale neznamená, že se děje něco špatně. Za pomoci kontrastní látky je možné zobrazit koronární tepny (koronarografie). Vyšetření dále umožňuje určit přítomnost a přesnou lokalizaci a významnost zúžení věnčitých tepen srdce. Hned po skončení vyšetření je katétr z tepny odstraněn a aby se krvácení zastavilo, místo vpichu je intenzívně komprimováno buď personálem, nebo za pomoci speciálního instrumentária po dobu 15 minut. Následně je na místo vpichu naložená elastická bandáž na dobu 5 – 10 hodin.

Je nutné, aby pacient po vyšetření dodržoval klidový režim na lůžku. Musí ležet na zádech s nataženou dolní končetinou na straně vpichu, aby se zabránilo vzniku nežádoucích komplikací v místě vpichu, jako jsou krvácení se vznikem hematomu nebo pseudoaneurysma. Úkolem sestry je zabezpečit nemocnému dostatečný přísun tekutin, aby se co nejdříve vyplavila kontrastní látka z těla ven. Hodinu po vyšetření sleduje fyziologické funkce a prokrvení dolní, nebo horní končetiny.

Ve 14:15 je pacient po vyšetření převezen zpět na oddělení. Je při plném vědomí, oběhově stabilní, ventilačně sufficientní, bez dušnosti. Pacienta ponechávám v klidovém režimu a kontinuálně sleduji EKG, neinvazivní tlak, CVP a diurézu. Venózní astrup a iontogram je v normě. Srdeční katetrizace byla provedená cestou *ar. radialis l.sin.* Místo vpichu nekrvácí a je komprimováno tvz. „náramkem“ TR band. Pomocí náramku TR band je dosažena rychlá a účinná zástava krvácení s celkově kratší dobou komprese místa vpichu.

### **3.4.2 Protokol SKG**

Cestou *ar. radialis l.sin.*, nekomplikovaná punkce, provedeny nástříky *mammokoronárního bypassu ad RIA* a reSKG. Bypass se nástříky zobrazuje pouze do 1/2 a 1/2 průběhu a dále není možnost průběh zobrazit. RIA je uzavřená a jsou patrné homo i heterokolaterály k distálnímu průběhu RIA.

Výsledek katetrizačního vyšetření byl konzultován s operátorem a pacient byl indikován k revizi bypassu na následující den.

Po katetrizačním vyšetření je stav pacienta stabilní tlakové parametry v normě, naměřená normotermie, CVP se udržuje v rozmezí +5, +6, žilní astrupy jsou v normě. Příjem tekutin dle ordinace lékaře je 2500 ml, plánovaná bilance -300 ml. Pacient přijal za 24 hodin 2800 ml, vymočil 3000 ml, bilance -200 ml. Průběžně kontroluji operační rány a ránu na LHK po katetrizačním vyšetření. Krytí operačních rán je bez prosaku a rána na LHK po katetrizaci je bez známek zánětu a bez hematomu. Pacient se subjektivně cítí dobře, ale je unavený a má obavu z další operace.

V odpoledních hodinách přichází za pacientem anesteziolog a poučí ho ze strany anestezie a spolu podepíší informovaný souhlas s anestézií. Anesteziolog opět napíše anesteziologický záznam (přípravu) pacienta před plánovanou revizí. Ve večerních hodinách ve spolupráci se sanitářem provádíme celkovou hygienu pacienta na lůžku. Pacienta ponechávám v klidovém režimu. Provádím holení operačního pole (hrudník a vnitřní strana DK) před plánovaným operačním výkonem, úpravu lůžka, úklid pokoje pacienta. Po hygieně se pacient navečeří a odpočívá.

Dle Barthel testu je pacient v oblasti každodenních činností ohodnocen na 85 b. tj. lehká závislost v rámci 2. POD, hodnoceného k 18:00. Riziko vzniku pádu bylo vyhodnoceno na 2 body, (tj. v riziku) v rámci 2. POD, hodnoceného k 18:00.

V následujícím dni pacient absolvuje celou uvedenou anabázi opět s tím rozdílem, že chirurg volí operační řešení standardním chirurgickým postupem. Je provedená střední sternotomie a k rekonstrukci odebrána *vena saphena magna* z levého bérce. Operace proběhne bez komplikací a pacient se po operaci zotavuje dobře a další průběh hospitalizace již probíhá bez pooperačních komplikací.

## 4 Ošetrovatelské problémy

V této části práce bych chtěla přiblížit řešení některých ošetrovatelských problémů, které nastaly nebo by potencionálně mohly nastat v průběhu hospitalizace. Stav nemocného byl každý den hodnocen pomocí různých hodnotících škál. Aktuální stav pacienta byl hodnocen za základě ošetrovatelské anamnézy, podle předaných informací, sledováním stavu nemocného, ale i samotným rozhovorem s pacientem. Úkolem sestry bylo tyto problémy řešit, zhodnotit jejich rozsah a předcházet riziku vzniku nových ošetrovatelských problémů.

### **Riziko vzniku infekce v souvislosti s invazivním vstupem (CŽK, PŽK, AR)**

Intravenózní katétry jsou neodmyslitelnou součástí léčby, a to především v intenzivní medicíně. Jejich využívání ale může pro nemocného představovat možné riziko místní ale i celkové infekční odpovědi. Komplikace, které mohou nastat v souvislosti se zavedením, nebo používáním katétru jsou infekce v okolí místa vpichu, infekce cévního řečiště, septická tromboflebitida, nebo infekční endokarditida. Pro zajištění vstupu do periferního žilního řečiště jsou nejčastěji využívány periferní žilní kanyly. Poměr místních infekcí spojených s tímto typem katetrizace je velice nízký a komplikace spojené se zavedením jsou méně závažné. Daleko závažnější komplikace jsou spojeny se zavedením kanyly do centrálního, žilního řečiště, zvláště u nemocných v kritickém stavu hospitalizovaných na jednotkách intenzivní péče. Podpůrnými faktory vzniku infekce je rychlé osídlení katétru nemocničním komunitním kmenem bakterií při časté manipulaci s portem zavedeného katétru.

**Cíl:** Pacient bez známek infekce.

### **Ošetřovatelské intervence:**

- Dodržuji důslednou hygienickou dezinfekci rukou.
- Monitoruji invazivní vstupy dle platného standardu a provádím hodnocení.
- Provedu ošetření invazivních vstupů dle platného standardu, tj. zásady asepse, vhodné krytí a typ dezinfekčního prostředku.
- Sleduji subjektivní pocity nemocného.
- Informuji nemocného o nutnosti nahlášení všech pocíťovaných změn.
- Sleduji fyziologické funkce.
- Vedu platnou dokumentaci (Čoupková, Slezáková, 2010).

### **Porušená kožní integrita v důsledků operačního zákroku**

„Každé porušení kožní integrity, sliznice nebo povrchu některého orgánu se označuje jako rána. Rána je charakterizována třemi základními vlastnostmi a to krvácením, bolestí a ztrátou tkáňové struktury“ (Čoupková, Slezáková, 2010, s. 14).

Ke sledování pooperačního průběhu hojení rán je nezbytné znát postupy, jimiž tělo obnovuje poškozené tkáně a faktory které tyto procesy reparace ovlivňují.

„Primární hojení (*sanatio per primam intentionem*). Okraje rány jsou v dotyku a proces hojení není narušen zánětlivým procesem“ (Čoupková, Slezáková, 2010, s. 14).

## Proces hojení probíhá v šesti fázích

1. Koagulace a zánět
2. Fibroplazie a ukládání buněčné matrix
3. Abiogeneze
4. Epitelizace
5. Zrání kolagenových vláken
6. Ukončení hojení (Čoupková, Slezáková, 2010, s. 14)

„Sekundární hojení (*sanatio per secundam intentionem*). Jedná se o porušené hojení rány (raná infekce, cizí předmět v ráně, slabé prokrvení poraněné tkáně)“ (Čoupková, Slezáková, 2010, s. 14).

„Terciární hojení, jedná se o kombinaci, kdy nastane tvorba granulační tkáně sekundárním hojením a následná transplantace kůže s hojením primárním“ (Čoupková, Slezáková, 2010, s. 14).

**Cíl:** Operační rána se hojí per primam.

### Ošetřovatelské intervence:

- Dodržuji důslednou hygienickou dezinfekci rukou.
- Sleduji prosakování sterilního krytí.
- Sleduji okolí operační rány.
- Sleduji průběh bolesti.
- Provádím převazy rán dle platného standardu oddělení (tj. vhodné typy krytí, vhodně zvolená dezinfekce).
- Dodržuji zásady asepse.
- Dokumentuji stav a ošetření operační rány (Čoupková, Slezáková, 2010).



## **Akutní bolest v souvislosti s operačním výkonem**

Bolest je psychický stav nebo pocit spojený s aktuálním nebo potenciálním poškozením vitální tkáně organismu. Je to čistě subjektivní příznak. Bolest lze definovat jako indikátor toho, že v těle nemocného probíhá proces, který jí způsobuje. „Bolest v operační ráně je častým projevem, který se dostavuje po vymizení účinku analgetika. Pokud se jedná o nekomplikovaný průběh hojení operační rány, bolest po jednom až dvou dnech vymizí. Přetrvávající intenzivní bolest charakterizuje akutní zánětlivé změny, rané krvácení, rozestup rány. Bolest nikdy u nemocného nebagatelizujeme. Mezi hodnotící metody intenzity bolesti patří nejčastěji verbální škály (nemocný vyjadřuje pocit bolesti číslem na stupnici stanovené od 1 do 10, slovně od mírné až po nesnesitelně silnou bolest), neverbální škály – paralingvistické projevy (pláč, vzdechy, sykání, naříkání), mimické projevy (grimasy, pohyby končetin, ucuknutí)“ (Čoupková, Slezáková, 2010, s. 37).

**Cíl:** U nemocného dojde ke zmírnění bolesti.

### **Ošetrovatelské intervence:**

- V pravidelných intervalech sleduji výskyt bolesti u pacienta (lokalizace, charakter).
- Zhodnotím intenzitu bolesti na škále (Vizuální analogová škála).
- Sleduji neverbální projevy nemocného.
- Doporučím nemocnému úlevovou polohu.
- Podávám analgetika dle ordinace ošetřujícího lékaře a sleduji jejich účinek.
- Vedu předepsanou dokumentaci (záznam bolesti) (Čoupková, Slezáková, 2010).

## **Neefektivní dýchání (nepravidelné a povrchní) v důsledků bolesti operační rány**

V průběhu operačního výkonu jsou plíce splasklé, tzn., že mění svůj objem a místy se i dočasně slepí. Dochází tak ke vzniku atelektáz. Pojem atelektáza představuje kolaps bronchu a uzávěr určité části dýchacích cest v plíci. Navíc i působením umělé plicní ventilace a anestezie dochází k uvedeným změnám. „Plíce produkují zvýšené množství vazkého hlenu a současně je oslabená funkčnost plicní výstelky, která za normálních okolností odstraňuje hlen z plic ven. To vše dává možnost vzniku infekce dýchacích cest, jako je například pneumonie. Úkolem dechové rehabilitace je plíce plně rozepnout a napomáhat tak snadnějšímu vykašlání hlenu. Používají se přitom určité dechové, rehabilitační metody, jako je masáž hrudního koše, dýchání proti lehkému přetlaku (speciální maska na nos a ústa, nafukování balonu, Triflow, Acapella) a inhalace“ (Internetový zdroj č. 5).

**Cíl:** Pacient bude mít pravidelné a přiměřeně hluboké dýchání.

### **Ošetřovatelské intervence:**

- Provádím pravidelnou kontrolu venózního a arteriálního astrupu.
- V pravidelných intervalech provádím měření saturace O<sub>2</sub>
- Informuji pacienta o nutnosti správného dýchání a odkašlávání.
- Podávám analgetika, mukolytika a expektorancia dle ordinace ošetřujícího lékaře.
- Dodržuji důslednou hygienu dutiny ústní.
- Podávám inhalace dle ordinace ošetřujícího lékaře.
- Provádím s pacientem pravidelný nácvik správného dýchání, odkašlávání, dechová cvičení.
- Spolupracuji s rehabilitační sestrou.

- Aktivně komunikují s nemocným.
- Podporují psychickou pohodu nemocného.
- Vedu předepsanou dokumentaci (záznam rehabilitace) (Čoupková, Slezáková, 2010).

Ošetrovatelské problémy mohou nastat v jakékoli fázi hospitalizace nemocného. Úkolem sestry je problémy včas vypořádat, analyzovat, adekvátně řešit a vyhodnotit výsledky provedených ošetrovatelských intervencí. Uvedený souhrn kroků se odborně nazývá ošetrovatelský proces. Tímto postupem se předchází nežádoucím komplikacím, které do značné míry mohou ohrozit i život nemocného. Dalším důležitým úkolem sestry je předcházet potencionálnímu riziku vzniku nežádoucí události, která by mohla vést ke vzniku nového ošetrovatelského problému a tím by se zbytečně prodloužila hospitalizace nemocného. Adekvátně rozpoznat dysfunkční potřeby pacienta není jednoduché, a je třeba k tomu mít zodpovědný přístup, dostatek zkušeností, schopností a dovedností, které se opírají o nejnovější ošetrovatelské poznatky a postupy.

## 5 Závěr

Tématem, kterým se zabývá tato bakalářská práce je ošetrovatelská péče o pacienta po aortokoronárním bypassu provedeným robotickým systémem da Vinci. Minimálně invazivní operace dnes v chirurgii představují atraktivní alternativu a jsou u pacientů velice oblíbeny, zvláště z důvodu příznivého kosmetického efektu a umožňují rychlejší zotavení.

Robotické operace v kardiovaskulární chirurgii se postupně stávají akceptovanými a v některých indikacích i standardními léčebnými postupy. Minimálně invazivní chirurgické postupy v kardiovaskulární chirurgii, tak jako v ostatních chirurgických oborech, snižují riziko peroperačních komplikací, zkracují dobu pobytu na jednotkách intenzivní péče, zkracují hospitalizaci, zkracují dobu pracovní neschopnosti a snižují spotřebu krevních derivátů. Je tedy pochopitelné, že tím zvyšují komfort pacienta a urychlují tak jeho návrat k běžným aktivitám. Je ale důležité si uvědomit fakt, že ne každý pacient může podstoupit tento typ operačního výkonu. Operační přístup musí být naplánován tak, aby chirurgovi zajistil především přehledné operační pole, a proto mediální sternotomie i nadále představuje nejužívanější operační přístup pro téměř všechny srdeční operace.

Domnívám se, že pokud by zmiňovaný pacient neměl pooperační komplikaci, při které musel podstoupit revizi bypassu cestou mediální sternotomie, mohl být již 3. pooperační den přeložen na standardní oddělení, protože pooperační průběh po robotické operaci byl velice příznivý. Robotický systém da Vinci Xi je v současné době považován u nás ale i v zahraničí za naprosto promyšlenou, technologickou špičku. V robotických operacích vidím obrovský potenciál a budoucnost chirurgické operativy.

## 6 Seznam použité literatury

1. NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 4., Rozšířené a upravené vydání. Praha: Nakladatelství Fortuna, 2008. ISBN 978-80-7373-007-9.
2. MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. Praha: Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1521-6.
3. SOVOVÁ, Eliška a Jarmila SEDLÁŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4823-8.
4. DYLEVSKÝ, Ivan. *Somatologie*. Vyd. 2. (přeprac. a dopl.). Olomouc: Epava, 2000. ISBN 80-86297-05-5.
5. STANĚK, Vladimír. *Kardiologie v praxi*. Praha: Axonite CZ, 2014. Asclepius. ISBN 978-80-904899-7-4.
6. HROMADOVÁ, Danica. *Kardiovaskulární onemocnění: (primární a sekundární prevence)*. Brno: Neptun, c2004. ISBN 80-902896-8-1.
7. MAČÁK, Jiří a Jana MAČÁKOVÁ. *Patologie*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0785-3.
8. ČOUPKOVÁ, Hana a Lenka SLEZÁKOVÁ. *Ošetrovatelství v chirurgii I*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3129-2.
9. BEZDIČKOVÁ, Marcela a Lenka SLEZÁKOVÁ. *Ošetrovatelství v chirurgii II*. Praha: Grada, 2010. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-3130-8.
10. DOMINIK, Jan. *Kardiochirurgie*. Ilustroval Pavel ŽÁČEK. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-669-2.
11. ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a Marie NEJEDLÁ. *Interní ošetrovatelství*. Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). ISBN 80-247-1148-6.

12. NĚMEC, Petr. *Kardiologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2006. ISBN 80-244-1303-5.
13. SOVOVÁ, Eliška a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. *Kardiologie pro obor ošetrovatelství*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-1009-9.
14. *Kardiologie pro sestry: obrazový průvodce*. Praha: Grada, 2013. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-4083-6.
15. HYNIE, Sixtus. *Farmakologie v kostce*. 2., přeprac. vyd. V Praze: Triton, 2001. ISBN 80-7254-181-1.
16. ADÁMKOVÁ, Věra. *Obezita: příčiny, typy, rizika, prevence a léčba*. Brno: Facta Medica, 2009. ISBN 978-80-904260-5-4.
17. *Robotic Surgery*. Watanabe, Go (Ed.), May 2014. ISBN 978-4-431-54852-2.
18. TSUDA, Shawn. *Robotic-Assisted Minimally Invasive Surgery*. Springer International Publishing, 2019. ISBN 978-3-319-96865-0.
19. ŠTÁDLER, Petr, P. VITÁSEK a P. MATOUŠ. Úvodní zkušenosti s robotickým systémem da Vinci v cévní chirurgii. *Rozhledy chirurgii*. 2006, 85(5), s. 228-232. ISSN 0035-9351.
20. ADÁMKOVÁ, Věra, Petr KAČER, Tereza ČERVINKOVÁ, et al. Pacienti po aortokoronárním bypassu (1971-2016) v IKEM: Příl. 1 (Preventivní kardiologie). *Postgraduální medicína*. 2018, 20(9), s. 44-46. ISSN 1212-4184.
21. ŠTĚPÁN, Černý. Roboticky asistovaná kardiologie. *Postgraduální medicína*. 2009, 11(9), s. 1031-1038. ISSN 1212-4184.

## 7 Internetové zdroje

1. Ústav ošetrovatelství 3.LF UK: Ošetrovatelská anamnéza [online]. [cit. 2020-07-09].  
Dostupné z:  
[http://vyukadata.lf3.cuni.cz/CNSK018P2/oseanamneza%203%20lf\(51384d586624b\).pdf](http://vyukadata.lf3.cuni.cz/CNSK018P2/oseanamneza%203%20lf(51384d586624b).pdf)
2. Anesteziologie\_a\_resuscitace.  
[https://cs.wikipedia.org/wiki/Anesteziologie\\_a\\_resuscitace](https://cs.wikipedia.org/wiki/Anesteziologie_a_resuscitace) [online]. [cit. 2020-06-22].
3. Významné aterosklerotické zúžení kmene levé věčité tepny.  
<https://www.fnhk.cz/kch/koronarni-tepny/chirurgicka-lecba-ichs/koronarni-bypass>  
[online]. [cit. 2020-06-22].
4. Robotický operační systém. <https://www.homolka.cz/nase-oddeleni/11635-specializovana-centra/11635-centrum-roboticke-chirurgie/11872-roboticky-operacni-system/> [online]. [cit. 2020-06-22].
5. Po operaci: *JIŽ JE TO ZA VÁMI* [online]. [cit. 2020-07-09]. Dostupné z:  
<https://www.ikem.cz/cs/kardiocentrum/klinika-kardiovaskularni-chirurgie/pro-pacienty/co-vas-ceka/po-operaci/a-2100/>

## 8 Seznam použitých zkratek

EKG	elektrokardiogram
ICHS	ischemická choroba srdeční
IM	infarkt myokardu
LDL	low density lipoprotein
AP	angina pectoris
CCS	Canadian Cardiovascular Society
RIA	ramus interventricularis anterior
RD	ramus diagonalis
MTO	mimotělní oběh
CHOPN	Chronická obstrukční plicní nemoc
BMI	body mass index
BSA	body surface area
RA	rodinná anamnéza
OA	osobní anamnéza
AA	alergická anamnéza
SPA	sociální a pracovní anamnéza
FA	farmakologická anamnéza
EF	ejekční frakce
TK	krevní tlak
TT	tělesná teplota
TF	tepová frekvence
DF	dechová frekvence
Subj.	subjektivně
Obj.	objektivně
HK	horní končetina
DK	dolní končetina



AF	Arteria femoralis
AP	Arteria poplitea
ADP	Arteria dorsalis pedis
ATP	Arteria tibialis posterior
GCS	Glasgow Coma Scale
l.sin.	lateris sinistra
l.dx.	lateris dextra
K-P komp.	Cor – pulmonálně kompenzovaný
HCD	horní cesty dýchací
PŽK	periferní žilní katétr
CŽK	centrální žilní katétr
PMK	permanentní močový katétr
PS	pravá síň
PK	pravá komora
I.V.	intravenózní podání (podání do žíly)
MAP	střední arteriální tlak
OL	ošetřující lékař
VAS	vasoalgické score
SR	sinusový rytmus
VJI	Vena jugularis interna
CVP	centrální venózní tlak
S.C.	subkutánní podání (podkožní)
SKG	Selektivní koronarografie
JIP	Jednotka intenzivní péče
HŽT	Hluboká žilní trombóza

## **9 Seznam tabulek**

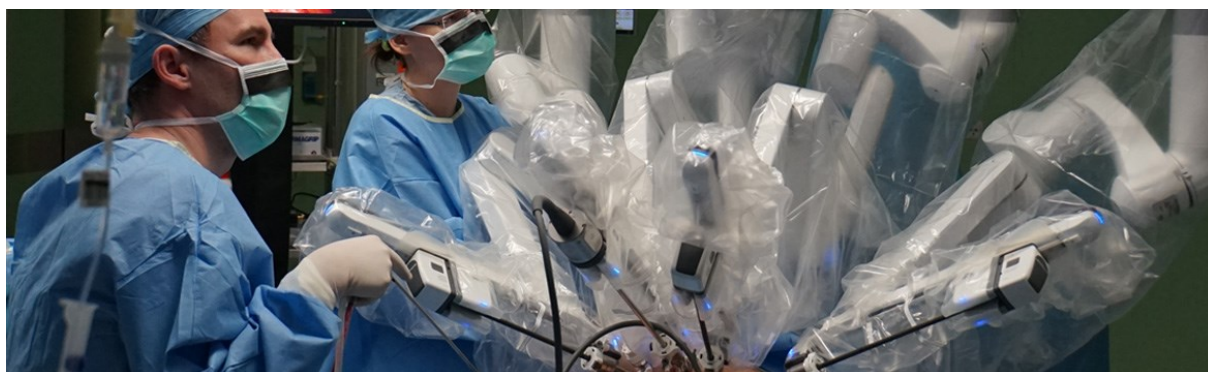
Tabulka č. 1 Kardiospecifické enzymy odběr v 17:00 hodin str. č. 48

Tabulka č. 2 Kardiospecifické enzymy odběr v 7:00 hodin str. č. 50

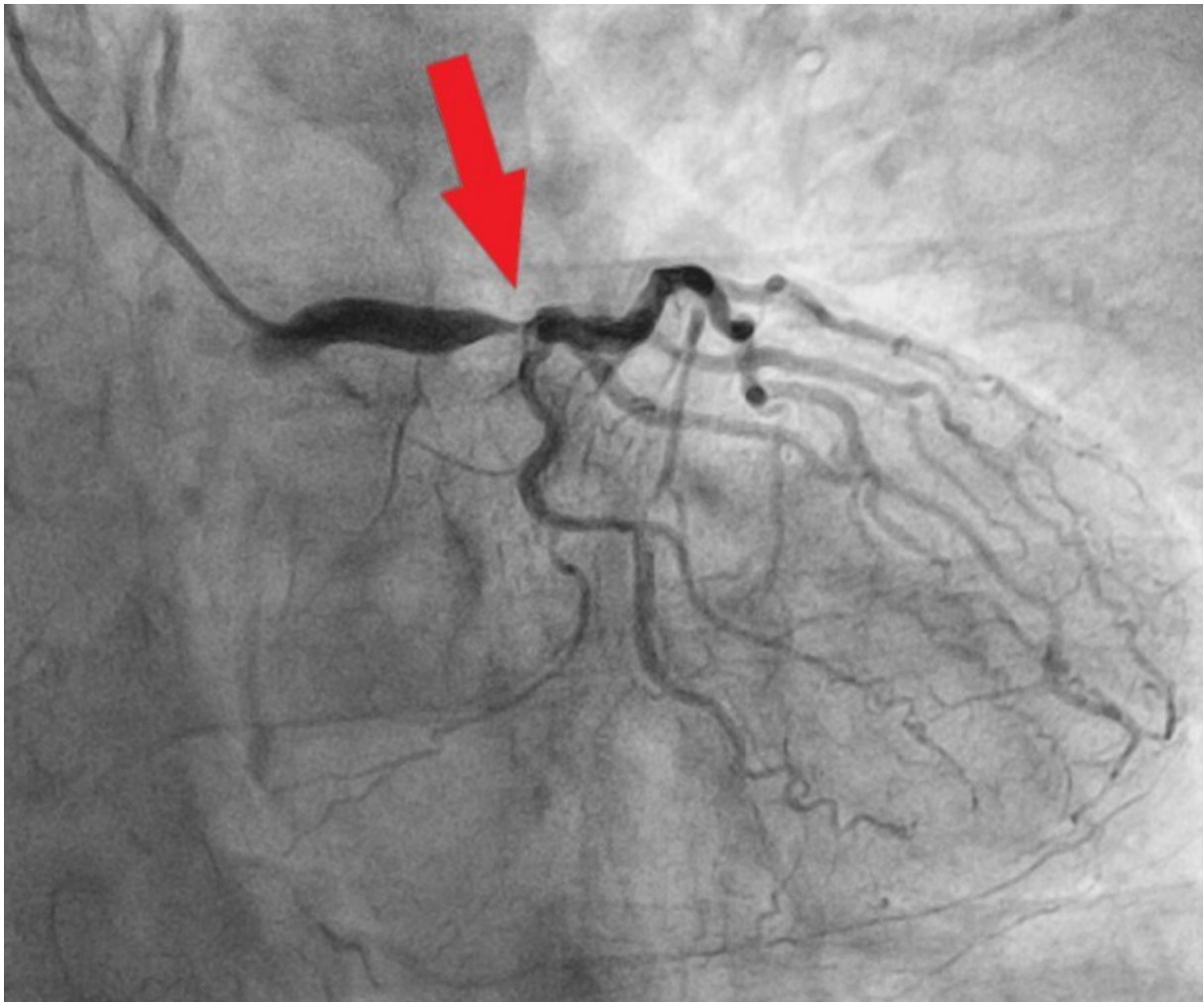
## 10 Přílohy



Obrázek č.1 (z archivu autorky práce) Robotický systém da Vinci Xi



Obrázek č. 2 Ramena robotického systému da Vinci (4)



Obrázek č. 3 Významné aterosklerotické zúžení kmene levé věčité tepny (3)

## Ošetřovatelská anamnéza

(Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK – pro studijní účely)

Oddělení : *kardiovaskulární odd. NNH Praha*

Datum a čas odběru anamnézy : *10.11.2019*

Jméno (iniciály) : *V.K.* Pohlaví: *muž* Věk : *62*

Datum přijetí : *10.11.2019*

Stav: *životy*

Povolání: *úředník*

Rodina informována o hospitalizaci : ano  ne

Diagnóza při přijetí (základní): *KCHS s námahovou anginou pectoris*

Chronická onemocnění : *Arteriální hypertenze*

Infekční onemocnění:  NE  ANO

Režimová opatření: *žádá*

Léčba:

Operační výkon: *plaid op. výkopy 12.11.2019* Hospitalizace: *1* Pooperační den:

Farmakoterapie:

*TEZEO 20mg 1-0-0 15l*

*ACEIN 5mg 0-0-1 15l*

*ATP 200mg 1-0-0 15l*

*SORTIS 20mg 0-0-1 15l*

*3. ISO PROPOL 5mg 1-0-0 15l*

*CO-DINSAL 100mg 1-0-0 15l*

Jiné léčebné metody: */*

Má nemocný informace o nemoci :  ano  ne  částečně

Alergie :  ano  ne jaké: *neguj*

Fyziologické funkce : SR *64* TK : *161/70* D : *18* SpO2 : *99%* TT : *36,8°C*

### 1) Vědomí

stav vědomí :  při vědomí  porucha vědomí  bezvědomí GSC : *15*

Orientovaný  Deorientovaný

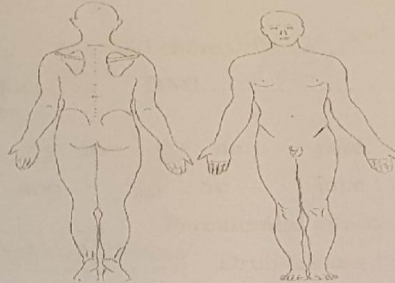
Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK©

Obrázek č. 4 Ošetřovatelská anamnéza 3.LF UK (1)

**2) Bolest**

bolest :  ano  akutní  chronická  
 ne  tupá  bodavá  křečovitá  svalová  jiná

lokalizace :



Intenzita :  0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10

**3) Dýchání**

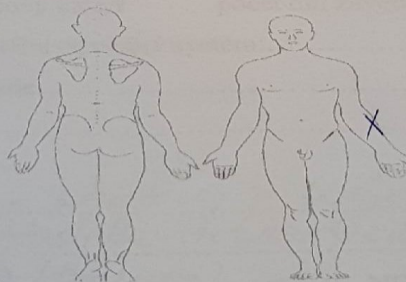
potíže s dýcháním :  ano  ne  
dušnost :  ano  klidová  námahová  noční  
 ne

Kuřák :  ano  ne Kašel :  ano  ne

**4) Stav kůže**

změny na kůži :  ano  ekzém  otoky  dekubity  jiné  
 ne Riziko vzniku dekubitů – Nortonové skóre: 336

lokalizace :



LHK zanedaná, PZK  
G20

Hodnocení rány: okoli vpichu bez 2. dílce zářetv

Ošetření rány: Cutasept F, Curapex 1.0

Obrázek č. 5 Ošetřovatelská anamnéza 3.LF UK (1)

### 5) Vnímání zdraví

Celková úroveň zdraví (nemocnost, vleklá choroba) ..... *Přímým zdravotním stavem je dostatečně informována svým ošetřujícím lékařem. Domnívá se, že onemocnění je způsobeno bakteriálním zánětlivým střevem.*

Úrazy:  ano  ne jaké: .....

### 6) Výživa, metabolismus

Dieta: ..... *3* Nutriční skóre: *Nejsou žádné zvláštní potyži*

Hmotnost: *71kg* Výška: *170cm* BMI: *24,6*

Chuť k jídlu:  ano  ne

Potíže s přijímáním potravy:  ano  ne jaké: .....

Užívá doplňky výživy:  ano  ne jaké: .....

Enterální výživa ..... Parenterální výživa.....

Denní množství tekutin: *1500ml/24hod.* Druh tekutin: *minerálka, čaj, káva*

Úbytek nebo zvýšení hmotnosti v poslední době:  ano  ne o kolik: .....

Umělý chrup:  ano  ne  horní  dolní

Potíže s chrupem:  ano  ne

### 7) Vyprazdňování

problémy s močením:  ano  pálení  řezání  retence  inkontinence  
 ne

problémy se stolicí:  ano  průjem  zácpa  inkontinence  
 ne *poze při změně prostředí*

stolice pravidelná:  ano  ne  
datum poslední stolice: *10.11.19* *ráno*

Způsob vyprazdňování: podložní mísa/močová láhev

Inkontinenční pomůcky

Toaletní křeslo

Močový katétr počet dní zavedení: .....

Rektální odvodný systém: .....

Stomie: .....

### 8) Aktivita, cvičení

Pohybový režim: *Pacient je sobestojný při běžných denních aktivitách*

Barthel test: *Nezahrnuje v oblasti každodenních činností - 100b.*

Riziko pádu: ANO skóre: *15. (bez rizika)* NE

Pohyblivost:  chodící samostatně  chodící s pomocí

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK©

Obrázek č. 6 Ošetřovatelská anamnéza 3.LF UK (1)

ležící pohyblivý                       ležící nepohyblivý

pomůcky                      jaké : .....

**9) Spánek, odpočinek**

počet hodin spánku : ..... 9 hodin .....                      hodina usnutí : 22<sup>00</sup> .....

poruchy spánku :  ano                       ne                      jaké : .....

hypnotika :  ano                       ne

návyky související se spánkem : ..... občas před spaním čtu .....

**10) Vnímání, poznávání**

potíže se zrakem:  ano                       ne                      jaké : špatně vidí do dálky .....

potíže se sluchem:  ano                       ne                      jaké : .....

porucha řeči:  ano                       ne                      jaká : .....

kompenzační pomůcky:  ano                       ne                      jaké : brýle .....

orientace :  orientován  
 dezorientovaný                       místem                       časem                       osobou

**11) Orientační zhodnocení psychického a sociálního stavu**

Emocionální stav:  klidný                       rozrušený .....

Pocit strachu nebo úzkosti :  ano                       ne .....

Úroveň komunikace a spolupráce:  dobrá                       obtížná .....

**Plánování propuštění**

Bydlí doma sám :  ano                       ne

kdo bude o klienta pečovat po propuštění : ..... rodina .....

kontakt s rodinou :  ano                       ne

**12) Invazivní vstupy**

Drény :  ano                       ne                      jaké : .....                      Datum zavedení: .....

Permanentní močový katétr :  ano                       ne

i.v. vstupy :  ano                       periferní                      datum zavedení: 10.11.19                      kde: LHK via v. basile

stav: okolí vředy bez známek zciplění, popálených, fúzeční

centrální                      datum zavedení: .....                      kde: .....

stav : .....

ne

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK©

Obrázek č. 7 Ošetřovatelská anamnéza 3.LF UK (1)



Sonda :  ano  ne      jaká : ..... datum zavedení : .....

Stomie :  ano  ne      jaká : ..... stav : .....

Endotracheální kanyla :  ano  ne      č.ETR : .....datum zavedení: .....

Tracheotomie :  ano  ne      č.: ..... od kdy: .....

Arteriální katétr :  ano  ne

Epidurální katétr:  ano  ne

Jiné invazivní vstupy:.....

## Základní hodnotící škály pro identifikaci rizik

### 1. Barthelové test základních všedních činností ( ADL - activities of daily living )

Činnost	Provedení činnosti	Body
1. najedení, napití	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
2. oblékání	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
3. koupání	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
4. osobní hygiena	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
5. kontinence moči	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
6. kontinence stolice	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
7. použití WC	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
8. přesun lůžko- židle	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
9. chůze po rovině	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0
10. chůze po schodech	samostatně bez pomoci	10
	s pomocí	5
	neprovede	0

**Zdroj:** Staňková, M.: České ošetrovatelství 6- Hodnotící a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi. Brno. IDVPZ 2001. ISBN 80-7013-323-6

**Hodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech:** *100 bodů*

0-40 bodů: vysoce závislý

45-60 bodů: závislost středního stupně

65-95 bodů: lehce závislý

100 bodů: nezávislý

Ústav ošetrovatelství, 3. LF UK©

Obrázek č. 8 Ošetrovatelská anamnéza 3.LF UK (1)

## 2. Hodnocení rizika vzniku dekubitů - rozšířená stupnice dle Nortonové

Schopnost spolupráce	Věk	Stav pokožky	Přidružená onemocnění	Fyzický stav	Vědomí	Aktivita	Mobilita	Inkontinence
Úplná 4 ✓	< 10 4	Normální 4 ✓	Žádné 4 ✓	Dobrý 4	Bdělý 4	Chodí 4	Úplná 4	Není 4 ✓
Částečně omezená 3	< 30 3	Alergie 3	DM, vysoká TT, anémie, kachexie 3	Zhoršený 3	Apatický 3	S doprovodem 3	Část. omezená 3	Občas 3
Velmi omezená 2	< 60 2	Vlhká 2	Trombóza, obezita 2	Špatný 2	Zmatený 2	Sedačka 2	Velmi omezená 2	Převážně moč 2
Žádná 1	> 60 1	Suchá 1	Karcinom 1	Velmi špatný 1	Bezvědomí 1	Leží 1	Žádná 1	Moč+stolice 1

Zdroj: Staňková, M.: České ošetrovatelství 6- Hodnotící a měřicí techniky v ošetrovatelské praxi. Brno. IDVPZ 2001. ISBN 80-7013-323-6

Nebezpečí vzniku dekubitu je významné při 25 bodech a méně.

## 3. Hodnocení nutričního stavu

### NRS – Nutritional Risk Screening

Je BMI (kg/m <sup>2</sup> ) pod 20,5?	ANO	NE ✓
Zhubl pacient za poslední 3 měsíce?	ANO	NE ✓
Omezil pacient příjem stravy v posledním týdnu?	ANO	NE ✓
Je pacient závažně nemocen (např. intenzivní péče)?	ANO	NE ✓

#### Hodnocení:

Jsou-li všechny odpovědi NE, opakujte hodnocení 1x týdně.

Je-li jedna odpověď ANO, zavolejte nutričního specialistu.

Zdroj: Grofová, Z., Nutriční podpora – praktický rádce pro sestry, Grada 2007

## 4. Zhodnocení rizika pádu u pacienta

### Dle Conleyové upraveno Juráskovou 2006 – doporučeno ČAS

Rizikové faktory pro vznik pádu		
<b>Anamnéza:</b>		
DDD (dezorientace, demence, deprese)		3 body
věk 65 let a více		2 body
pád v anamnéze		1 bod
pobyt prvních 24 hodin po přijetí nebo překladi na lůžkovou odd.		1 bod
zrakový/sluchový problém		1 bod ✓
užívání léků (diuretika, narkotika, sedativa, psychotropní látky, hypnotika, tranquilizery, antidepressiva, laxativa)		1 bod
<b>Vyšetření</b>		
<b>Soběstačnost</b>		
- úplná	0b ✓	
- částečná	2b	
- nesoběstačnost	3b	
<b>Schopnost spolupráce</b>		
- spolupracující	0b ✓	
- částečně	1b	
- nespoupracující	2b	
<b>Přímým dotazem pacienta (informace od příbuzných nebo ošetrovatelského personálu)</b>		
Míváte někdy závratě?	ANO	3 body
Máte v noci nucení na močení?	ANO	1 bod občas
Budíte se v noci a nemůžete usnout?	ANO	1 bod
<b>Celkem:</b>	3b	
0-4 body		Bez rizika ✓
5-13 bodů		Střední riziko
14-19 bodů		Vysoké riziko

Ústav ošetrovatelství, 3. LF UK

Obrázek č. 9 Ošetrovatelská anamnéza 3.LF UK (1)

## 5. Hodnocení vědomí

### Glasgow Coma Scale

Hodnocený parametr	Reakce	Body
Otevření očí	spontánně otevřené	4 ✓
	na slovní výzvu	3
	na bolestivý podnět	2
	oči neotevře	1
		5 ✓
Slovní odpověď	přiléhavá	4
	zmatená	3
	jednotlivá slova	2
	hlásky, sténání	1
	neodpovídá	6 ✓
Motorická reakce	pohyb podle výzvy	6 ✓
	na bolestivý podnět účelný pohyb	5
	na bolestivý podnět obranný pohyb	4
	na bolestivý podnět jen flexe	3
	na bolestivý podnět jen extenze	2
	na bolestivý podnět nereaguje	1
Hodnocení:	15 bodů - pacient při plném vědomí ✓ 3 body - pacient v hlubokém bezvědomí	

Zdroj: NEUWIRTH, J. Sledování a hodnocení fyziologických funkcí. In: KOLEKTIV AUTORŮ *Základy ošetřování nemocných*. Praha : Karolinum, 2005, s. 46-56. ISBN 80-246-0845-6

### Ošetřovatelské zhodnocení

Pac. dlees přijat k hospitalizaci. Na základě komplexního vyšetření pacient indikován k chirurgické kvadrantizaci v den příjmu k P. Komplikovaný; Jobstová, Namerová, Perková, Klášenská, OL. Pacient, kniž. 4. perikardialní cte  
údržba // Pacient pověřen o chodu odd. v ve jednotlivých uběhnutí, přípravě k OP.

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK©

Obrázek č. 10 Ošetřovatelská anamnéza 3.LF UK (1)