

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA



Anna Vránová

Ošetrovatelská péče o pacienta s Impellou

Nursing care of the patient with Impella

Bakalářská práce

Praha, květen 2025

Autor práce: **Anna Vránová**

Studijní program: **Všeobecné ošetřovatelství**

Bakalářský studijní obor: **Všeobecné ošetřovatelství**

Vedoucí práce: **Mgr. Tomáš Komínek**

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

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 závěrečná práce byla používána ke studijním účelům.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému Theses.cz a Turnitin za účelem soustavné kontroly podobnosti závěrečných prací.

V Praze dne 7. května 2025

.....

Anna Vránová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda vyjádřila poděkování panu Mgr. Tomáši Komínkovi, vedoucímu mé bakalářské práce, za jeho odborné vedení a cenné rady, které mi byly neocenitelnou pomocí při zpracování této práce.

Zvláštní poděkování patří také pacientovi a jeho manželce, kteří souhlasili s využitím informací poskytnutých v rámci našeho setkání s vypracováním této práce. Velmi si vážím jejich ochoty, otevřenosti a vstřícné spolupráce, bez které by tato práce nemohla vzniknout.

Abstrakt

Bakalářská práce na téma „Ošetrovatelská péče o pacienta s Impellou“ je rozdělena do dvou hlavních částí. Cílem této bakalářské práce bylo představení specifické ošetrovatelské péče o pacienta s krátkodobou srdeční podporou.

Teoretická část se zaměřuje na seznámení s anatomií a fyziologií srdce, včetně popisu jeho jednotlivých částí. Též se zabývá popisem srdečního cyklu a zásobení srdce krví. Teoretická část se dále věnuje problematice srdečního selhání, které je jednou z hlavních příčin implantace Impelly pacientům. Závěrečná část je pak věnována podrobnějšímu představení mechanických srdečních podpor, zejména pak krátkodobé srdeční podpoře Impella.

Praktická část je zpracována formou případové studie. Zaměřuje se na ošetrovatelskou péči u pacienta, který byl hospitalizován s krátkodobou srdeční podporou, použité jako „bridge to decision“. V této části je popsána jak lékařská, tak ošetrovatelská anamnéza. Dále jsou zde uvedeny podrobné informace o průběhu hospitalizace, včetně sledování fyziologických funkcí a všech ošetrovatelských intervencí, které byly u pacienta provedeny během hospitalizace v nemocnici.

Klíčová slova: Impella; srdeční selhání; ošetrovatelská péče; mechanické srdeční podpory

Abstract

The bachelor's thesis on the topic „Nursing Care of the patient with Impella“ is divided into two main parts. The aim of this thesis was to present the specific nursing care provided to a patient with short-term cardiac support Impella.

The theoretical part focuses on introducing the anatomy and physiology of the heart, including a description of its individual parts. It also focuses on describing the cardiac cycle and the blood supply to the heart. The theoretical part further addresses the issue of heart failure, which is one of the main reasons for implantation of Impella in patients. The final section of the theoretical part is dedicated to a more detailed presentation of the mechanical cardiac support, especially short-term cardiac support Impella.

The practical part is presented in the form of a case study. It focuses on nursing care of a patient who was hospitalized with short-term cardiac support Impella as a „bridge to decision.“ This section includes both medical and nursing history of the patient. There is also detailed information about the hospitalization process, including monitoring of physiological functions and all interventions that were performed on the patient during their stay in the hospital.

Keywords: Impella; heart failure; nursing care; mechanical cardiac support

Obsah

Úvod.....	1
1. Teoretická část	2
1.1. Anatomie kardiovaskulárního systému	2
1.2. Fyziologie srdce	3
1.3. Převodní systém srdeční.....	4
1.4. Cévní zásobení srdce.....	4
1.5. Srdeční selhání	5
1.5.1. Epidemiologie srdečního selhání	6
1.5.2. Klasifikace srdečního selhání.....	6
1.6. Akutní srdeční selhání.....	7
1.6.1. Klasifikace.....	8
1.6.2. Etiologie akutního srdečního selhání	8
1.6.3. Patofyziologie akutního srdečního selhání	9
1.6.4. Klinický obraz.....	10
1.6.4.1. Akutně dekompenzované srdeční selhání	10
1.6.4.2. Plicní edém.....	11
1.6.4.3. Izolované selhání pravé komory	11
1.6.4.4. Kardiogenní šok	11
1.6.5. Diagnostika	12
1.6.5.1. Anamnéza a fyzikální vyšetření	12
1.6.5.2. Vyšetřovací metody	12
1.6.6. Léčba akutního srdečního selhání.....	14
1.6.6.1. Farmakologická léčba	14
1.6.6.2. Nefarmakologická léčba.....	15
1.7. Mechanické srdeční podpory	17
1.7.1. Druhy a typy srdečních podpor	18
1.8. Impella.....	19
1.8.1. Indikace implantace Impella.....	21
1.8.2. Kontraindikace.....	21
1.8.3. Komplikace.....	22
2. Praktická část	23
2.1. Anamnéza.....	23

2.2.	Lékařská anamnéza	23
2.3.	Důvod hospitalizace	24
2.4.	Ošetrovatelská anamnéza	24
2.5.	Ošetrovatelská péče o pacienta 2. 8. 2024	27
2.5.1	Medikace podávána 2. 8. 2024	28
2.5.2	Monitorace fyziologických funkcí 2. 8. 2024.....	30
2.5.3	Vyšetření 2. 8. 2024.....	31
2.5.4	Odběry biologického materiálu 2. 8. 2024	32
2.5.5	Sledování příjmu a výdeje tekutin 2. 8. 2024	33
2.6.	Ošetrovatelská péče o pacienta 3. 8. 2024	34
2.6.1.	Medikace podávána 3. 8. 2024.....	35
2.6.2.	Monitorace fyziologických funkcí 3. 8. 2024	37
2.6.3.	Vyšetření 3. 8. 2024	38
2.6.4.	Odběry biologického materiálu 3. 8. 2024.....	38
2.6.5.	Sledování příjmu a výdeje tekutin 3. 8. 2024.....	40
2.7.	Ošetrovatelská péče o pacienta 4. 8. 2024	40
2.7.1.	Medikace podávána 4. 8. 2024.....	41
2.7.2.	Monitorace fyziologických funkcí 4. 8. 2024	42
2.7.3.	Vyšetření 4. 8. 2024	43
2.7.4.	Odběry biologického materiálu 4. 8. 2024.....	43
2.7.5.	Sledování příjmu a výdeje tekutin 4. 8. 2024.....	45
	Diskuze.....	46
	Závěr	48
	Použitá literatura	50
	Seznam zkratk	54
	Seznam tabulek	57
	Seznam příloh.....	57

Úvod

Téma své bakalářské práce „Ošetrovatelská péče o pacienta s Impellou“ jsem si vybrala na základě vlastního zájmu o toto téma.

Poprvé jsem se setkala s pacientem s krátkodobou srdeční podporou Impella na jednotce intenzivní péče Kliniky kardiovaskulární chirurgie v Institutu klinické a experimentální medicíny. Vzhledem k tomu, že se s pacienty využívající krátkodobou srdeční podporu setkávám stále častěji, začala jsem se o toto téma více zajímat.

V teoretické části bakalářské práce se podrobně věnuji základním informacím o srdci, zahrnující anatomii a fyziologii. Popisuji převodní systém srdeční a cévní zásobení srdce. Následně přecházím k problematice srdečního selhání, přičemž se soustředím zejména na akutní formu tohoto onemocnění. V rámci léčby akutního srdečního selhání se dostávám k implantaci mechanických srdečních podpor, kde mimo jiné zmiňuji krátkodobé srdeční podpory.

V praktické části se věnuji popisu průběhu hospitalizace pacienta, který byl přijat na jednotku intenzivní péče s krátkodobou srdeční podporou. Tato část zahrnuje lékařskou anamnézu a důvod hospitalizace. Zmiňuji v ní farmakologickou léčbu, která byla pacientovi indikována, společně s diagnostickými a kontrolními vyšetřeními. Součástí této části je popis poskytované ošetrovatelské péče, kterou rozděluji do jednotlivých dnů a systematicky popisuji konkrétní výkony, které byly u pacienta prováděny.

1. Teoretická část

1.1. Anatomie kardiovaskulárního systému

Kardiovaskulární systém je tvořen ze srdce a krevních cév. Srdce, latinsky cor, je nepárový svalový orgán. Anatomicky je srdce rozděleno do čtyř základních částí. Jeho funkci lze přirovnat k výkonné pumpě, jelikož pohání krev a rozvádí ji systémem cév do celého těla. (MUdr. PhDr. Miroslav Orel, Ph.D, 2019) Srdce je uloženo v mezihrudí, latinsky nazývaném mediastinum. Na srdci rozlišujeme bázi srdeční, která směřuje nahoru a srdeční hrot, který naopak směřuje dolů. Srdeční hrot zasahuje až k 5. mezižebří. Celková hmotnost srdce je v rozmezí 250-300 g. Hmotnost srdce se může lišit u jednotlivých lidí na základě pohlaví nebo věku. (Stuchlá, PhDr. Lada, 2024)

Srdce je obklopeno vazivovým obalem, perikardem, jimž se dotýká bránice, ke které přirůstá. Pod perikardem se nachází epikard, ten je tvořen vazivem. Nejhlubší vrstvu tvoří svalovina myokard s endotelovou nitroblánou endokardem. Mezi perikardem a epikardem je prostor tvořený asi 20 ml tekutiny. Tato tekutina umožňuje klouzavý pohyb mezi těmito částmi. (Stuchlá, PhDr. Lada, 2024)

Srdeční dutiny dělíme na pravou a levou síň a pravou a levou komoru. Srdeční dutiny jsou pokryty endokardem. Anatomicky lze rozdělit srdce na pravé a levé pomocí předsíňové a mezikomorové přepážky. Síň obou částí vybíhají v tzv. ouško a na předsíňové přepážce se nachází pozůstatek po foramen ovale, kterým proudila krev v prenatálním období z pravé síně do levé. Svalovina levé komory je tlustší než pravá. (Stuchlá, PhDr. Lada, 2024)

Jednotlivé srdeční dutiny jsou rozděleny pomocí chlopní, které zabraňují zpětnému toku krve. Chlopně pak dělíme na poloměsíčité a cípaté. Cípaté chlopně jsou mezi síněmi a komorami. K udržení cípů a zabránění jejich vyvrácení slouží vazivové pruhy, šlašinky, které odstupují ze svaloviny komor. Cípaté chlopně se liší mezi pravou síní a komorou a levou síní a komorou v počtu svých cípů. Trojcípá chlopně se nachází v pravé části srdce, zatímco dvojcípá v levé části srdce. Poloměsíčité chlopně se nacházejí při odstupu velkých cév.

Cévy tvořící kardiovaskulární systém dělíme na tepny, žíly a vlásečnice. Tepny odstupují od srdce a vedou okysličenou krev. Mají pružnou a silnou stěnu. U odstupu ze srdce obsahují velké množství elastických vláken, které se směrem do periferie mění v hladkou svalovinu.

Žíly vedou odkysličenou krev do srdce. Na rozdíl od tepen je jejich stěna tenká a vyztužená žilními chlopněmi, které zabraňují zpětnému toku.

Vlásečnice umožňují výměnu látek mezi tkáněmi a krví, proto jsou tvořeny pouze jednou vrstvou endotelových buněk. (Stuchlá, PhDr. Lada, 2024)

1.2. Fyziologie srdce

Svalovina srdce je tvořená ze dvou druhů svaloviny: z pracovního myokardu a převodního systému srdečního. Svalovina převodního systému je schopná samostatně vytvořit vzruch, který se následně převádí na pracovní myokard. (Prof. MUDr. Josef Petřek, CSc., 2019)

Srdeční činnost zajišťují elektrické děje odehrávající se v myokardu. Pro správnou činnost srdce je důležité i správné vedení vzruchů. Vzruch je signálem ke kontrakci. Tento vzniklý vzruch se musí na buňce proměnit na svalový stah, aby umožnil kontrakci svaloviny (systolu). (Prof. MUDr. Otomar Kittnar, 2021)

Fáze srdečního cyklu

Srdeční cyklus můžeme rozdělit až do pěti různých fází. Za jeden srdeční cyklus je považován začátek jednoho stahu srdce do začátku druhého. (Prof. MUDr. Josef Petřek, CSc., 2019)

1. Pasivní fáze plnění komor - dochází k otevření chlopní mezi síněmi a komorami. Krev, která se nahromadila v předsíních, začne rychle proudit do komor. Jedná se o rychlou fázi plnění komor. Následuje fáze pomalého plnění, kdy krev proudí do komor z žil přes síně.
2. Systola síní - v poslední fázi diastoly komor dochází k systole síní. Zbylá krev v síních je tak přesunuta do komor. Komory jsou tak naplněny krví.
3. Izovolumická fáze kontrakce komor - v této fázi dochází ke zvýšení tlaku v komorách pomocí stahu svaloviny komor. Během změny tlaku nedochází

ke změně objemu krve. Cípaté chlopně jsou uzavřeny. Když nárůst tlaku v levé komoře dosáhne 80 mmHg, dochází k otevření poloměsíčitých chlopní.

4. Ejekční fáze - začíná otevřením poloměsíčitých chlopní. Během ejekce se objem krve v komorách zmenšuje, ale tlak se stále zvyšuje.
5. Izovolumická fáze relaxace - v komorách klesá tlak, svalovina ochabuje a poloměsíčité chlopně jsou uzavřeny zpátečním tokem krve. Následně dochází k otevření cípatých chlopní a začíná pasivní fáze plnění komor. (Prof. MUDr. Josef Petřek, CSc., 2019)

1.3. Převodní systém srdeční

Impulsy k vytvoření srdeční akce vznikají pomocí autonomního převodního systému v myokardu. (Stuchlá, PhDr. Lada, 2024) Převod elektrického impulsu ke stažení myokardu začíná v sinoatriálním uzlu. Tento uzel na srdci můžeme najít v místě mezi pravým ouškem pravé síně a ústím horní duté žíly. (Ondřej Fabián, David Kachlík, 2020) Sinoatriální uzel je udavatelem srdečního rytmu, proto je považován za primární pacemaker. (MUDr. PhDr. Miroslav Orel, Ph.D, 2019) Elektrický impuls zde vzniklý je následně veden do další části převodního systému srdečního přes stěnu síně. (Ondřej Fabián, David Kachlík, 2020) Atrioventrikulární uzel je uložen v dolní části mezisíňové přepážky a umožňuje tak přechod impulsu ze síní na komory. AV uzel umí v případě potřeby převzít roli SA uzlu, proto je sekundárním pacemakerem. (MUDr. PhDr. Miroslav Orel, Ph.D, 2019) Impuls jde dále do Hisova svazku, který je v mezikomorovém septu. Z Hisova svazku následně odchází pravé a levé Tawarovo raménko, které vede až k srdečnímu hrotu. Tawarova raménka se dále větví na četná Purkyňova vlákna, která zajišťují přenos impulsu k jednotlivým buňkám v srdečních komorách. (Ondřej Fabián, David Kachlík, 2020)

1.4. Cévní zásobení srdce

Srdce je cévně zásobeno z aorty vycházející z levé komory. Aorta je anatomicky rozdělována do tří částí: vzestupnou část aorty, oblouk aorty

a sestupnou část aorty. Pro cévní zásobení srdce je důležitá vzestupná část, ze které odstupují dvě koronární tepny, pravá a levá. (Stuchlá, PhDr. Lada, 2024)

Pravá koronární tepna po celé délce svého průběhu vytváří větve pro zásobení pravé síně. První její větev zásobuje z 60 % sinoatriální uzel. Dále díky svým větvím zásobuje přední i zadní stěnu pravé komory nebo papilární svaly pravé komory.

Levá koronární tepna odstupuje do levé části srdce a vytváří větve pro zásobení levé síně a levé komory.

Koronární tepny jsou nejvíce náchylné k aterosklerotickým změnám, které mohou způsobit stenózu nebo jejich úplný uzávěr.

Odkysličenou krev ze srdce odvádí srdeční žíly. Sinus coronarius je největší žíla, která sbírá odkysličenou krev a vede ji do pravé síně. Menšími žilami jsou venae cordis anteriores, což jsou 3-4 žíly, které vedou krev z pravé síně a komory. Nejmenšími žilami jsou venae cordis minimae, které jsou přítomny zejména ve stěně pravé síně. Tyto žíly jsou otevřené do srdečních dutin. (MUDr. Ondřej Naňka, Ph.D., 2009)

1.5. Srdeční selhání

Podle Vojtěcha Melenovského (Vojtěch Melenovský, 2023, s. 1), je srdeční selhání definováno „jako soubor symptomů a klinických známek, jehož primární příčinou je dysfunkce srdce.“ Tělo není schopné zajistit z důvodu abnormální srdeční funkce dostatečný přísun krve ke tkáním, které krev potřebují k udržení metabolismu a následkem toho dochází ke zvýšení tlaků v plicích. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

Mezi příznaky, které mohou lékaře nasměrovat, že se jedná o srdeční selhání, patří zejména dušnost a související paroxysmy noční dušnosti, únava, otoky dolních končetin a svalová slabost. Svalovou slabostí je myšlena celkově snížená schopnost zvládat zátěž. (Melenovský, Vojtěch, 2023)

Vyšetření, které může potvrdit, že příčinou těchto příznaků je srdeční onemocnění, je echokardiografie (ECHO). Echokardiografie nám zobrazí srdce, na kterém následně můžeme sledovat jak strukturální, tak funkční odchylky od

fyziologické srdeční funkce. Můžeme zde také sledovat velikost a tvar srdečních dutin, systolickou a diastolickou funkci komor nebo funkci jednotlivých srdečních chlopní. Ejekční funkce levé komory a její hodnota je velmi důležitá pro ukázání systolické funkce srdce. (Melenovský, Vojtěch, 2023) Snížená hodnota systolické funkce je ukazatelem systolického srdečního selhání. Pacienti ale mohou trpět srdečním selháním i se zachovalou ejekční frakcí levé komory, a to na základě diastolické dysfunkce. Na základě diastolického srdečního selhání dochází k poruše plnění pravé nebo levé komory, což vede ke zvyšování tlaků v plicích a rozvoji plicních problémů. Tento typ srdečního selhání se označuje jako srdeční selhání se zachovalou ejekční frakcí levé komory. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

Na základě výsledků ejekční frakce LK jsou pacienti rozděleni do tří skupin:

- Srdeční selhání se sníženou ejekční frakcí (EF LK < 40 %)
- Srdeční selhání s mírně sníženou ejekční frakcí (EF LK 40-49 %)
- Srdeční selhání se zachovalou ejekční frakcí (EF LK > 50 %) (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

1.5.1. Epidemiologie srdečního selhání

Srdeční selhání je onemocnění, jehož výskyt v populaci stále roste. Onemocnění je častější u starších jedinců. Příčinou toho je snížená úmrtnost na ischemickou chorobu srdeční nebo hypertenzi. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018) Základní rizikové faktory vzniku srdečního selhání můžeme rozdělit podle pohlaví. Pro ženské pohlaví jsou nejčastějšími příčinami srdečního selhání vyšší věk, hypertenze, obezita a fibrilace síní, pro mužské pohlaví je to výskyt infarktu myokardu v anamnéze, kouření nebo nízká systolická funkce levé komory. (Wohlfahrt, Peter, 2023)

1.5.2. Klasifikace srdečního selhání

Srdeční selhání můžeme dělit na základě časového nástupu příznaků na:

- Akutní srdeční selhání: náhlý nástup příznaků a známek srdečního selhání - je nutná akutní lékařská pomoc.

- Chronické srdeční selhání: postupný rozvoj příznaků onemocnění u pacientů s akutním srdečním selháním nebo se může objevit bez předchozích obtíží. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

Na základě toho, jaká srdeční strana je postižená, dělíme srdeční selhání na:

- Izolované levostranné srdeční selhání: příčinou je infarkt myokardu levé komory. Typicky u pacientů bývá plicní městnání s dušností.
- Izolované pravostranné srdeční selhání: není tak časté, příčinou jsou vrozené srdeční vady, onemocnění chlopní v pravém srdci, plicní onemocnění nebo arytmogenní kardiomyopatie.
- Postižení obou komor - oboustranné srdeční selhání: vzniká nejčastěji na podkladě levostranného selhání. Primární postižení pravé komory vzniká na základě stejné příčiny jako poškození levé komory, příčinou sekundárního postižení je plicní hypertenze nebo trikuspidální insuficience. (Melenovský, Vojtěch, 2023)

1.6. Akutní srdeční selhání

Akutní srdeční selhání (AHF) je závažný stav. Je ohrožující na životě, končí hospitalizací a potřebou rychlé léčby. (Prof. MUDr. Radek Pudil, 2023) Vzniká náhle u pacienta bez předchozích srdečních onemocnění nebo jako zhoršení subjektivních a objektivních příznaků v rámci dekompenzace chronického srdečního selhání. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

Na základě toho, kde dochází ke městnání krve, můžeme dělit akutní srdeční selhání na levostranné a pravostranné. K hromadění krve může dojít v plicích, což je hlavní příčina levostranného srdečního selhání nebo v celkovém oběhu, což je příčina pravostranného srdečního selhání. V důsledku AHF dochází ke zvýšení plicních tlaků v pravé nebo levé komoře, případně v obou dvou, to vede následně ke snížení srdečního výdeje. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

1.6.1. Klasifikace

Akutní srdeční selhání je možné klasifikovat podle mnoha systémů, které se doplňují. Klasifikace jsou velmi důležité pro rozdělení jednotlivých pacientů a zahájení včasné terapie.

Klasifikace AHF podle klinické prezentace:

- Akutní dekompenzace chronického srdečního selhání
- Plicní edém
- Izolované selhání pravé komory
- Kardiogenní šok

Klasifikovat podle vstupního naměřeného arteriálního tlaku:

- Normotenze (TK 90-140 mmHg)
- Hypertenze (TK > 140 mmHg)
- Hypotenze (TK < 90 mmHg), má velmi špatnou prognózu (Prof. MUDr. Radek Pudil, 2023)

Klasifikace podle tříd Killipa a Kimballa v rámci akutních koronárních syndromů:

- Třída I: pacient je bez symptomů srdečního selhání
- Třída II: objev chrůpků na plicích
- Třída III: plicní edém a chrůpky po celých plicích (Prof. MUDr. Radek Pudil, 2023)

1.6.2. Etiologie akutního srdečního selhání

Nejčastější příčinou je dekompenzace HF, méně častá příčina je náhle vzniklé onemocnění. Častou příčinou dekompenzace chronického HF a vznik AHF je fibrilace síní nebo plicní infekce. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Další příčinou rozvoje AHF může být také nesprávně řešená a kontrolovaná hypertenze, nebo nespolečná práce pacienta v rámci dietního a medikačního opatření. (Pudil, Radek, 2021)

Akutní koronární syndromy jsou nejčastější příčinou levostranného AHF. Jedná se zejména o infarkt myokardu s elevacemi ST nebo bez elevací ST úseků nebo nestabilní angína pectoris. Jako vyšší riziko vzniku levostranného akutního srdečního selhání je považováno spojení infarktu myokardu nebo ischemie myokardu s hypertenzní krizí.

Nesmí se zapomínat na pozdější následky infarktu myokardu, které mohou později vést k AHF. Zejména na akutní mitrální regurgitaci na základě dysfunkce papilárního svalu, ať už díky ruptuře nebo jeho ischemii nebo akutní defekt komorového septa. Tyto příčiny společně s akutní myokarditidou patří mezi méně časté. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

Pravostranné akutní srdeční selhání vzniká nejčastěji v důsledku plicní embolie. Infarkt pravé komory způsobený uzávěrem věnčité tepny v levé komoře je rovněž příčinou akutního srdečního selhání. Mezi méně časté příčiny patří trikuspidální regurgitace způsobená infekční endokarditidou nebo srdeční tamponáda. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

1.6.3. Patofyziologie akutního srdečního selhání

Srdeční selhání vzniká na podkladě čtyř patogenních faktorů, které se mohou vyskytovat samostatně nebo i dohromady. Jedná se zejména o objemové přetížení, tlakové přetížení, ztrátu myokardu nebo poruchy plicních funkcí jednotlivých srdečních částí.

Doprovázejícím jevem akutního srdečního selhání je městnání krve, neboli kongesce, v orgánech nebo tkáních. Příčinou kongesce je:

- **Retence tekutin:** vzniká snížený srdeční výdej na základě snížené kontraktility srdce. V rámci kompenzace tohoto stavu se čím dál více aktivují neurohumorální mechanismy a dochází k retenci vody a sodíku. Neschopnost zbavovat se přebytečné vody se následně projeví retencí tekutin v plicích a vznikem periferních otoků.
- **Redistribuce tekutin:** dochází k vasokonstrikci, která je podpořena zvýšenou aktivitou neurohumorálního mechanismu. Výsledkem je zvýšený návrat krve ze žil do srdce. Zvýšený žilní návrat způsobuje větší

napětí ve stěně srdeční komory a důsledkem je městnání krve v plicích. (Pudil, Radek, 2021)

Tyto dva mechanismy způsobují vznik typických příznaků akutního srdečního selhání, které můžeme následně sledovat v rámci klinického obrazu u pacienta, nebo vznik subjektivních obtíží, na které si pacient stěžuje.

Je častější, že jeden z těchto dvou mechanismů převažuje nad druhým, ale není výjimkou, že se mohou objevit společně. Na základě toho, který z daných dvou mechanismů převažuje, můžeme patofyziologii srdečního selhání dělit na kardiální typ nebo redistribuční typ. U obou dvou typů se liší terapie.

Kardiální typ srdečního selhání vzniká na základě retence tekutin. To způsobuje městnání krve a zvýšení množství tekutin v těle. Krevní tlak u tohoto typu je normotenzní nebo hypotenzní.

Redistribuční typ srdečního selhání vzniká pomocí redistribuce. V organismu je normální množství tekutin, daný stav je způsoben hypertenzí. (Pudil, Radek, 2021)

1.6.4. Klinický obraz

Klinický obraz akutního srdečního selhání je velmi různorodý. Objektivní příznaky jsou často málo specifické. Z tohoto důvodu se klinický obraz dělí na základě klasifikace AHF podle klinické prezentace. Pomáhá to lepšímu pochopení oběhové situace a zahájení vhodné léčby. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

1.6.4.1. Akutně dekompenzované srdeční selhání

Je to nejčastější klinická prezentace AHF. S klinickým obrazem akutně dekompenzovaného srdečního selhání nejčastěji přicházejí pacienti, kteří se léčí s chronickým srdečním selháním nebo jiným srdečním onemocněním. Příčinou také může být první ataka srdečního selhání z plného zdraví. V rámci klinického obrazu se vyznačuje neustále se horšící dušností, zvětšujícím se městnáním, a s tím souvisejícím váhovým přírůstkem. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Dále také kašlem, ortopnoí a otoky. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018) Dalším příznakem je hypotenze nebo normotenze s mírnou hypertenzí. Hypotenze s nízkým pulsem ukazuje na snížený srdeční výdej, zatímco mírná hypertenze na periferní

vasokonstrikci (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Hypotenšní pacienti mají obecně velmi špatnou prognózu. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

1.6.4.2. Plicní edém

AHF projevující se plicním edémem je život ohrožující stav. Důraz je kladen na včasnou diagnostiku a léčbu. (Pudil, Radek, 2021) Dochází k prudkému rozvoji příznaků levostranného srdečního selhání. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) V klinickém obrazu si všímáme dušnosti s poslechovým fenoménem chrůpků nad oběma plícemi. Dále přítomnosti tachykardie, netolerance polohy vleže, hypoxémie nebo roztažení krčních žil. (Pudil, Radek, 2021) U pacienta může dojít i k vykašlávání narůžovělého sputa. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

1.6.4.3. Izolované selhání pravé komory

Tento typ selhání se nejčastěji objevuje u pacientů s trikuspidální insuficiencí, dysfunkcí pravé komory, plicní hypertenzí nebo onemocněním plic, kam patří chronická obstrukční plicní choroba. Dochází k přetížení pravého srdce a tím pádem k městnání krve ve velkém oběhu. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Mezi příznaky dále patří snížený srdeční výdej, zvýšený centrální žilní tlak nebo nízký plicní tlak v levé komoře. Nejčastější příčinou selhání pravé komory je masivní embolie nebo infarkt myokardu. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018) Pacienti jsou ve velké části závislí na oxygenoterapii. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

1.6.4.4. Kardiogenní šok

Život ohrožující stav, jenž vzniká následkem neschopnosti srdce plnit svoji funkci. (Pudil, Radek, 2021) Tkáně a orgány jsou nedostatečně prokrvené a dochází tak k multiorgánovému selhání. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Častou příčinou je infarkt myokardu, ale i jeho pozdní komplikace. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018) V klinickém obrazu jsou nejčastěji příznaky jako hypotenze, tachykardie, klidová dušnost, projevy nedostatečného prokrvení orgánů nebo je možná i porucha vědomí. Dále se může vyskytnout i zvýšená krční žilní náplň nebo nález velkých chrůpků na plících. (Pudil, Radek, 2021)

1.6.5. Diagnostika

Pro správnou diagnostiku akutního srdečního selhání je důležité vycházet z výsledků vyšetřovacích metod a klinického obrazu pacienta. (Pudil, Radek, 2021) V rámci diagnostiky je důležité vyhledat příčiny vzniku akutního srdečního selhání nebo jeho vyvolávající faktory. Ty se v rámci diagnostiky snažíme nalézt. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

1.6.5.1. Anamnéza a fyzikální vyšetření

V rámci anamnézy se pacienta ptáme, zda se léčí s nějakým srdečním onemocněním, hypertenzí a jakou užívá medikaci. (Marek Šramko, Jan Kohoutek, 2021)

U fyzikálního vyšetření sledujeme výskyt příznaků srdečního selhání, jako jsou otoky nebo dušnost, dále hledáme známky jiných kardiovaskulárních onemocnění. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

1.6.5.2. Vyšetřovací metody

Mezi základní přístrojová vyšetření v diagnostice AHF patří: elektrokardiogram (EKG), echokardiografie (ECHO) a rentgen hrudníku (RTG). (Pudil, Radek, 2021)

Elektrokardiogram:

Křivka EKG u pacientů se srdečním selháním se jen málokdy beze změn. EKG křivka nám může poskytnout informace o příčině srdečního selhání. (Pudil, Radek, 2021) Na základě prozkoumání dané křivky můžeme vyčíst informace ohledně dříve prodělaného infarktu myokardu, poruchách srdečního rytmu nebo můžeme objevit poruchy v převodním systému srdečním. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

Echokardiografie:

U pacientů s první atakou srdečního selhání nebo u pacientů, kdy není jasná příčina srdečního selhání, je včas provedené echokardiografické vyšetření velmi důležité. ECHO vyšetření je nutné provést i u pacientů, kteří jsou hemodynamicky nestabilní nebo jsou v život ohrožujícím stavu. Proto pokud toho není pacient

schopen, je vhodné toho vyšetření provést i na lůžku pacienta v rámci prvního kontaktu s nemocným. (Pudil, Radek, 2021) Na základě echokardiografického vyšetření můžeme zhodnotit jednotlivé části srdce, velikost a tloušťku komor, celkovou funkci srdce a chlopenní funkce. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) ECHO nám také může ukázat výskyt tekutiny v perikardu, plicní hypertenzi nebo celkový stav hydratace pacienta. (Pudil, Radek, 2021)

Součástí echokardiografického vyšetření srdce by měl být proveden i ultrazvuk plic. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Ultrazvuk plic je velmi citlivý pro zobrazení plicního edému nebo pleurálních výpotků. (Pudil, Radek, 2021) Pomáhá také sledovat výsledky léčby u plicního městnání. (Marek Šramko, Jan Kohoutek, 2021)

RTG hrudníku:

Výsledky RTG hrudníku jsou, stejně jako výsledky u ECHO, jen zřídka kdy beze změn. V rámci RTG snímku můžeme sledovat příznaky městnání krve v plicích, plicní edém nebo známky kardiomegalie či fluidotoraxu. (Pudil, Radek, 2021) RTG hrudníku také pomáhá k odhalení nekardiálních příčin dušnosti, jako je pneumotorax či pneumonie. (Marek Šramko, Jan Kohoutek, 2021)

Laboratorní vyšetření

Laboratorní vyšetření jsou důležité ke sledování aktuálního stavu pacienta a účinku zahájené léčby. Pomocí výsledků je možné odhadnout prognózu onemocnění. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

Z biochemického vyšetření se pravidelně nabírají a kontrolují zejména ionty (sodík, draslík a fosfát), urea a kreatinin (pro sledování funkce ledvin), jaterní transaminázy (AST, ALT - zvýšení těchto hodnot vypovídá o venostáze v játrech), CRP a prokalcitonin, dále glykémie, glykovaný hemoglobin a hladina srdečního troponinu (TnT - hodnota je zvýšená u koronárních syndromů a u akutního srdečního selhání). (Pudil, Radek, 2021)

Dále se nabírá krevní obraz nebo koagulace. Z koagulace nás zajímají i hodnoty D-dimerů, a to zejména u pacienta s podezřením na plicní embolii. (Pudil, Radek, 2021) Pokud je pacient ve velmi vážném stavu nebo je oběhově

nestabilní nabírá se krev na vyšetření krevních plynů v arterii popřípadě z žilní krve. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

V rámci laboratorního vyšetření jsou důležité natriuretické peptidy (BNP a NT-proBNP).

- BNP < 100 pg/ml a NT- proBNP < 300 pg/ml - jsou hodnoty nízké, neukazují na srdeční selhání. Nízká hladina může být i u pacientů po zahájení léčby.
- BNP > 400 pg/ml a NT- proBNP > 900 pg/ml - jsou hodnoty vysoké, svědčící o srdečním selhání. Hladina může být vyšší při srdečních arytmiích, plicní embolii nebo renálního selhání. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

Hemodynamická monitorace

U pacientů se srdečním selháním je důležitá monitorace fyziologických funkcí a srdečního rytmu. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) V některých případech je nutné zavést arteriální katetr, a to do a. radialis nebo a. femoralis, k neustálé monitoraci krevního tlaku a dýchacích plynů. (Pudil, Radek, 2021) Pacientům se dále přes centrální žilní katetr měří centrální žilní tlak, protože nás zajímá celkový stav hydratace pacienta a diuréza. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

1.6.6. Léčba akutního srdečního selhání

Hlavním cílem léčby je odhalení příčiny vzniku onemocnění. Léčba je zaměřená na odstranění příznaků onemocnění a zlepšení stavu pacienta. Jelikož je AHF stav přímo ohrožující pacienta na životě, je vyžadována hospitalizace na jednotce intenzivní péče. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018) Jen farmakologická léčba není dostatečná k zabránění rozvoje akutního srdečního selhání, proto je společně s farmakologickou léčbou zahájena i léčba nefarmakologická. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

1.6.6.1. Farmakologická léčba

V rámci farmakologické léčby v akutním stavu onemocnění začínáme s intravenózními léčivými. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

Diuretika

Diuretika, zejména kličková diuretika, ke kterým patří furosemid, jsou běžně dávány v akutní fázi onemocnění, protože objemové přetížení je časté u srdečního selhání. Účinkem furosemidu dochází ke snížení tlaků v plicích a snižuje se i městnání v malém oběhu. Způsobují úlevu od dušnosti a otoků. (Jiří Vítovec, Jindřich Špinar, Lenka Špinarová, 2021) Množství diuretik, které se dává, záleží na léčebném efektu a celkovém stavu pacienta. Musí se ale myslet na to, že vyšší dávky poškozují funkci ledvin. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

Vasodilatační léky

Vasodilatační léčiva se používají pro zlepšení srdečního výdeje. Tato léčiva snižují srdeční zatížení. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018) Používají se při léčbě nemocných s plicním edémem a hypertenzí způsobující AHF. Léky, které sem patří, jsou nitráty. Jejich nežádoucím účinkem je hypotenze, proto se nedávají u pacientů s nízkým tlakem a bolestí hlavy. Nevýhodou nitrátů je jejich rychlý rozvoj tolerance, který se dostavuje do 48 h. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

Ionotropní léčiva

Do ionotropní léčby spadají léčiva, která na základě zvýšení tepového objemu zvýší srdeční výdej, pomocí zvýšení kontraktility myokardu. Jejich účinek může způsobit vznik arytmií, zhoršit srdeční dysfunkci, způsobit ischemii myokardu nebo ovlivnit dlouhodobou prognózu. (Jiří Vítovec, Jindřich Špinar, Lenka Špinarová, 2021) Pro použití ionotropní léčby je nutná dobrá plnicí funkce levé komory. Podávají se v co nejnižší dávce po co nejkratší nutnou dobu. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Cílem je zvládnutí život ohrožujícího stavu, kvůli nedostatečnému prokrvení orgánů. (Marek Šramko, Jan Kohoutek, 2021) Patří sem Dobutamin, Dopamin, Adrenalin a Noradrenalin. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

1.6.6.2. Nefarmakologická léčba

Dietní omezení

V rámci dietních omezení se u pacienta vyžaduje zejména omezení příjmu tekutin. Pacient má omezený příjem na 1,2-2 l za den. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018)

Hemodialýza

Akutní srdeční selhání zhoršuje už již tak špatnou funkci ledvin, která se v průběhu tohoto onemocnění ještě zhoršuje. U pacienta může docházet ke zvětšování retence tekutin, narůstají hodnoty urémie nebo hyperkalémie a může se prohlubovat acidóza. (Pudil, Radek, 2021) Proto se u těchto pacientů, kdy tento stav už nelze řešit jen diuretiky zahajují eliminační metody. (Marek Šramko, Jan Kohoutek, 2021) Dáváme přednost kontinuálním eliminačním metodám - CVVHD, protože dokáží odstranit větší množství tekutin za kratší čas. Také je zde nižší riziko hypotenze. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

Oxygenoterapie

U pacientů s AHF je důležité zajistit dostatečný přísun kyslíku do tkání a zajistit tak dostatečnou perfúzi tkání. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Musíme tak hlídat a sledovat saturaci u těchto pacientů pomocí pulzního oxymetru. Oxygenoterapie je zahajována u poklesu saturace pod 90 %. Podávání kyslíku bez poklesu saturace není vhodné, z důvodu rizika vasokonstrikce a snížení srdečního výdeje. (Pudil, Radek, 2021) Dostatečné množství je 2-5 l O₂/min. V případě potřeby je možné u nemocného zahájit oxygenaci i invazivní metodou - UPV. Ta je důležitá u pacientů v bezvědomí nebo u pacientů s plicním edémem, kdy už dosavadní neinvazivní oxygenace není dostačující. (Filip Málek, Ivan Málek, 2018) Umělá plicní ventilace zajišťuje výměnu dýchacích plynů v plicích, zvýšení plicního objemu a snižuje také dechovou práci. Je nutné u těchto pacientů kontinuálně monitorovat EKG, sledovat srdeční frekvenci a pravidelně kontrolovat saturace společně s výsledky odběrů krve na krevní plyny. (Pudil, Radek, 2021)

Krátkodobé mechanické srdeční podpory

Mechanické srdeční podpory se používají u nemocných, kteří jsou hemodynamicky nestabilní. Srdeční podpory umožňují přímou nebo nepřímou podporu funkce srdečních komor. Jejich hlavním cílem je udržet dostatečné prokrvení cílových orgánů se snahou zvýšení srdečního výdeje. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Pro jejich ovládání je potřeba vyškolený personál, proto se implantují v kardiocentrech. Krátkodobé srdeční podpory se implantují pacientům, u nichž se předpokládá, že příčina srdečního selhání je reverzibilní nebo se plánuje

chirurgická léčba, kdy dojde k odstranění příčiny srdečního selhání. Tomu se říká „bridge to recovery“. (Pudil, Radek, 2021) Další možností implantace krátkodobé srdeční podpory je, zvládnutí kritické fáze a získání tak dostatečného času pro získání většího množství informací ohledně stavu pacienta a pro naplánování další léčby. Spadá sem i následná možnost implantace dlouhodobé srdeční podpory. Tohle se skrývá pod termínem „bridge to decision“. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

1.7. Mechanické srdeční podpory

Mechanické srdeční podpory si lze představit jako čerpadlo krve. Implantují se pacientům v akutní fázi srdečního selhání ke zlepšení stavu nebo v terminální fázi onemocnění. Nahrazují funkci srdce úplně nebo jen částečně a jejich cílem je zajistit dostatečný srdeční výdej. (Peter Ivák, Ivan Netuka, Jan Pirk, 2019)

Na základě toho, jaká část srdce je postižena, můžeme použít srdeční podpory pro podporu funkce levé komory - LVAD, pravé komory - RVAD a nebo jako podporu funkce obou srdečních částí. (Peter Ivák, Ondrej Szárszoi, Ivan Netuka, 2023)

Mechanické srdeční podpory můžeme dělit z hlediska předpokládané délky použití. Dělíme je následně na krátkodobé srdeční podpory, implantují se maximálně na 14-30 dní, střednědobé srdeční podpory, s implantační dobou maximálně 1-6 měsíců a dlouhodobé srdeční podpory, které mohou být implantovány roky, s možností i více jak 10 let. (Peter Ivák, Ivan Netuka, Jan Pirk, 2019)

Další možností, jak můžeme dělit mechanické srdeční podpory je podle typu průtoku, kterou pumpa zajišťuje cirkulaci krve. Systémy se dělí na pulzativní a nepulzativní. Pulzativní systém průtoku krve umožňuje na základě pneumatického a elektromechanického principu pohyb membrány srdeční podpory. Nepulzativní průtok vzniká za pomoci čerpadel, které obsahují turbínu. Turbína zde přítomná následně pracuje na centrifugálním nebo axiálním principu.

Mechanické srdeční podpory mohou být implantovány pomocí chirurgické cesty, jedná se zejména o dlouhodobé srdeční podpory. Existují však i systémy,

kteřé jsou zaváděny cévním přístupem, sem patří krátkodobé srdeční podpory. (Peter Ivák, Ivan Netuka, Jan Pirk, 2019)

1.7.1. Druhy a typy srdečních podpor

Krátkodobé srdeční podpory jsou nejvíce používané v akutní kardiologii. Zavádějí se pomocí běžných katetrizačních technik perkutánně. Používají se u pacientů v život ohrožujícím stavu, kdy dochází k selhání srdce jako pumpy nebo ke zvládnutí stavů, které neodpovídají rychle na farmakologickou léčbu. Krátkodobé srdeční podpory dělíme na pasivní a aktivní. Pasivní neumí vytvářet vlastní průtok krve, a proto se používají u zachovalé funkce srdce, kterou podporují. Aktivní naopak od pasivních umí částečně nebo úplně zabezpečit dostatečný výdej srdce, bez ohledu na dalších podporách srdce. (Jiří Kettner, Josef Kautzner a kolektiv, 2021)

Krátkodobé srdeční podpory bez oxygenátoru

Mezi tuto skupinu srdečních podpor patří intraaortální balónková kontrapulzace (IABK), Impella, o které se budu podrobněji zmiňovat níže, nebo Tandem Heart. Indikace k jejich implantaci je kardiogenní šok nebo zabránění rozvoje šoku či srdeční zástavy u rizikových intervencí. Implantují se, aby pomohly obnovení funkce komor nebo dokud nedojde k implantaci ostatních typů podpor.

IABK je první systém využívaný k léčbě kardiogenního šoku. Dochází k zavedení katetru s cylindrickým balónkem do ascendentní aorty. Tady dochází k jeho nafukování a vyfukování podle otevírání a zavírání aortální chlopně. Zlepšuje plnění koronárních tepen a srdeční výdej. (Pudil, Radek, 2021)

Tandem Heart je systém kdy se zavádí přes a. femoralis vtoková kanyla až do levé síně. (Pudil, Radek, 2021) Z levé síně je nasávána okysličená krev, která následně prochází centrifugovaným čerpadlem a přes kanylu zavedenou v a. femoralis je vypouštěna do sestupné aorty. (Jiří Kettner, 2021)

U pravostranných a levostranných srdečních podpor je rozdíl u vtokových a výtokových kanyl. U pravostranných podpor je vtoková kanyla vedena do pravé síně a výtoková do plicnice. U levostranných podpor je vtoková kanyla v levé síni

a výtoková kanyla je našita na ascendentní aortu. (Peter Ivák, Ivan Netuka, Jan Pirk, 2019)

Krátkodobé srdeční podpory s oxygenátorem

Zástupcem této skupiny je extrakorporální membránová oxygenace (ECMO). Umožňuje poskytnout čas pro zlepšení funkce srdce, ale také plic nebo do implantace jiného systému srdeční podpory. (Pudil, Radek, 2021) Jeho funkce je odvádění desaturované žilní krve z pravé síně, následné okysličení krve v oxygenátoru a navrácení krve do systémového oběhu pomocí kanyly v a. femoralis. (Jiří Kettner, 2021)

Dlouhodobé srdeční podpory

Mezi nejčastěji používané dlouhodobé srdeční podpory patří HeartMate 3. V dnešní době je to nejčastěji používaná levostranná podpora. (Peter Ivák, Ondrej Szárszoi, Ivan Netuka, 2023) Pomáhá srdci pumpovat krev, které není schopné tuto funkci zajistit. HeartMate 3 může být použit i jako krátkodobá srdeční podpora. Používá se ke zlepšení srdeční funkce při čekání na transplantaci srdce nebo jako trvalé řešení, když transplantace není možná. (U.S. Food and Drug Administration (FDA), 2024)

HeartMate odvádí krev z oslabené části levé komory a pomocí čerpadla ji pohání ven do aorty a následně do celého těla. Čerpadlo musí být neustále připojené k řídicí jednotce a zdroji energie. (My Action Education, 2024)

1.8. Impella

Impella je nejmenším druhem mechanické srdeční podpory. Podle typu Impelly se čerpadlo zavádí přes femorální tepnu nebo tepnu axilární. Zavedená kanyla dále prochází přes aortální chlopeň do levé komory srdeční. (Aneta Dvořáková, 2024) Z levé komory je krev přečerpávána do vzestupné aorty. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

V dnešní době můžeme rozlišit rovnou 4 typy Impelly, které se používají k podpoře levé komory srdeční. Prvním typem je Impella 2,5, dále Impella CP, Impella 5.0 a poslední je Impella 5.5, kterou měl zavedenou pacient, kterým se budu zabývat v případové studii. (Aneta Dvořáková, 2024).

Impella CP je příkladem podpory zaváděné přes femorální tepnu. Používá se u pacientů s V-A ECMO pro odlehčení levé komory. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023)

Impella 5.5 se společně s Impellou 5.0 zavádí chirurgicky do axilární tepny. (Aneta Dvořáková, 2024) Impella 5.5 je ale výkonnějším typem této srdeční podpory. (Marek Šramko, Jiří Kettner, 2023) Používá se při léčbě akutního srdečního selhání, přebírá funkci levé komory a tím ji pomáhá v zachování srdečního oběhu a snížení svalové práce levé komory. Poskytnutím podpory oběhu napomáhá k zotavení pacienta a možnému posouzení funkce myokardu. Léčba s Impellou 5.5 je často doprovázena s ostatními typy léčby srdečního selhání jako jsou léky a změny životního stylu. U pacientů s axilárním typem srdeční podpory je možná rehabilitace včetně sedu a chůze, protože díky svému umístění nepřekáží pacientovi v pohybu. (Independence Health System, 2024)

Hlavní rozdíl mezi jednotlivými vyjmenovanými typy je v jejich výkonnosti. Impella 2.5 je schopná zajistit průtok krve okolo 2,5 l/min, Impella CP přes 3 l/min a Impella 5.0 a 5.5 umožňují průtok až přes 5 l/min. (Aneta Dvořáková, 2024)

Co je důležité

U Impelly je velmi důležité kontrolovat polohu kanyly pomocí echokardiografického vyšetření. Konec kanyly, který je někdy označován jako slza pro svůj tvar, by měl být umístěn 3,5 cm od aortální chlopně. To je považováno za ideální umístění. Dále se také kontroluje úhel mezi pumpou a mitrální chlopní nebo přítomnost mikrobublin v levé komoře, které jsou ukazatelem hemolýzy. (Tim Balthazar, M.D., Christophe Vandembrielle, M.D, PhD., 2022)

Dále je velmi důležité sledovat u pacienta známky již zmíněné hemolýzy. Hemolýza velmi často souvisí se špatnou polohou nebo dislokací kanyly, která může nastat důsledkem manipulace s pacientem nebo po rehabilitaci. Pro kontrolu hemolýzy se odebírají kontrolní náběry. Ihned po implantaci se kontroluje volný hemoglobin po 3-4 h, po stabilizaci stavu po 8-12 h. Také se u pacienta kontroluje barva moči pro hematurii. (Bc. Tereza Macháčková Dis) (K dalším kontrolním náběrům patří krevní obraz, LDH a laktát - standard IKEM)

Výhody

Mezi výhody, které u pacientů s implantovanou Impellou nacházíme, patří:

- Impella může být zavedena až na 30 dní
- Může zcela nahradit funkci levé komory
- Umožňuje lepší prokrvení myokardu
- Součástí Impelly je funkce Smart Assist, která umožňuje snímat tlaky jak v aortě, tak levé komoře a měřit srdeční výdej
- Je zde rychlá možnost nápravy pozice kanyly v levé komoře na lůžku pacienta
- Neomezuje pacienta v pohybu (Bc. Tereza Macháčková Dis)

1.8.1. Indikace implantace Impella

Mezi nejčastější příčiny proč je krátkodobá srdeční podpora Impella zaváděna patří léčba akutního infarktu myokardu, který je komplikovaný s kardiogenním šokem a pro usnadnění vysoce rizikových PCI. Není výjimkou implantace také léčba kardiomyopatie s akutní dekompenzací, kardiogenní šok nebo operace, kdy se dělá koronární bypass bez pumpy. (James J Glazier, Amir Kaki, 2018)

O tom zda pacientovi bude implantována Impella rozhoduje specializovaný a zkušený tým lékařů. Tento tým danou podporu zavádí a následně se stará o pacienty léčené tímto způsobem při důkladném monitorování na jednotce intenzivní péče. (Aneta Dvořáková, 2024)

1.8.2. Kontraindikace

Stejně jako jiná zařízení, tak i Impella má určité stavy nebo kritéria, při kterých nemůže být pacientovi implantována. Mezi kontraindikace patří následující:

- Pacient trpí nástěnným trombem v levé komoře
- Je po mechanické náhradě aortální chlopně
- Pacient trpí stenózou nebo kalcifikačními změnami na aortální chlopni
- Je prokázána střední nebo těžká insuficience chlopně
- Aneurysma aorty

- Defekt septa síní nebo komor
- Srdeční tamponáda
- Kombinované kardiorespirační selhání (Bc. Tereza Macháčková Dis)

Dalšími komplikacemi ze strany pacienta je nemožnost následné koagulační léčby, terminální stádium onemocnění, morbidní obezita nebo velmi vysoký věk. (Aneta Dvořáková, 2024)

1.8.3. Komplikace

V souvislosti s používáním krátkodobé srdeční podpory se vyskytují i mnohé komplikace. (Aneta Dvořáková, 2024) Velmi časté komplikace vznikají zejména v místě vstupu systému Impella a to ve spojitosti s cévním přístupem. Pro cévní vstupy se používají katetry s velkým průměrem, což způsobuje cévní komplikace jako je vznik trombů, hematomů a krvácení, které následně může vést k chirurgickému zákroku pro zastavení krvácení. Měl by se proto dávat důraz na pečlivý výběr místa vstupu pro implantaci. Mohlo by se tak předejít těmto komplikacím. (James J Glazier, Amir Kaki, 2018)

Komplikace ale mohou nastat také z důvodu těžkého zdravotního stavu jedince. Pokud se předpokládá, že pacient na tom bude hůře, než tomu bylo před implantací systému Impella, tzv. že riziko převažuje nad benefitem, neměl by se systém Impella vůbec zavádět. (Aneta Dvořáková, 2024)

2. Praktická část

V této části bakalářské práce je popsána případová studie 68letého pacienta. Tento pacient byl hospitalizován na jednotce intenzivní péče na oddělení Kliniky kardiovaskulární chirurgie z důvodu oboustranné srdeční insuficience, kde byl indikován k implantaci krátkodobé srdeční podpory Impella ke stabilizaci stavu.

2.1. Anamnéza

Veškeré informace, které v této části bakalářské práce uvádím, jsem získala rozhovorem s pacientem, s manželkou pacienta a náhledem do zdravotnické dokumentace.

- Iniciály: M. S.
- Pohlaví: muž
- Věk: 68 let
- Výška: 179 cm
- Hmotnost: toho času není možné zvážit, poslední váha 78,5 kg

2.2. Lékařská anamnéza

Osobní anamnéza: pacient s chronickým srdečním selháním a chronickým onemocněním ledvin, 4. stádium. Dále má v osobní anamnéze trombocytopenii, diabetes mellitus 2. typu na PAD a hypotyreózu na substituční terapii. Stav po implantaci 1D ICD z roku 2023.

Rodinná anamnéza: otec i matka zemřeli na stáří, jeho sourozenci jsou zdraví, stejně tak i jeho 3 děti.

Sociální anamnéza: pacient žije se svojí manželkou v rodinném domě v České Lípě.

Pracovní anamnéza: dnes již důchodce bez současného pracovního poměru, dříve dělník ve Fehrer Bohemia.

Abusus: pacient užívá příležitostně alkohol a jedná se o bývalého kuřáka, od 40 let nekouří.

Alergie: neguje.

2.3. Důvod hospitalizace

Pacient byl přijat v rámci transplantační pohotovosti do nemocnice, jako potenciální příjemce srdce, ale vzhledem k jeho dekompenzovanému stavu, s ascitem a trofickými změnami na dolních končetinách, byl dočasně vyřazen z waiting listu k transplantaci. V průběhu hospitalizace snaha o kompenzaci stavu a následně přehodnocení současné terapie srdečního selhání, jelikož konzervativní způsoby léčby byly již vyčerpány.

Z důvodu neustále se nelepšícího se stavu pacienta a rozvoji kachexie, byla pacientovi implantována krátkodobá srdeční podpora Impella 5.5 jako bridge to decision.

2.4. Ošetřovatelská anamnéza

Ošetřovatelskou anamnézu jsem u tohoto pacienta odebrala pomocí formuláře, který jsem měla k dispozici k odběru ošetřovatelské anamnézy (příloha č. 1). Anamnézu jsem u pacienta odebrala dne 2. 8. 2024, což byl již 33. den hospitalizace v nemocnici a 23. den po implantaci krátkodobé srdeční podpory Impella. Anamnéza byla odebrána v odpoledních hodinách za přítomnosti manželky. Manželka byla svědkem slovního souhlasu pacienta s odběrem informací o jeho zdravotním stavu a následnému využití těchto získaných informací v mé bakalářské práci. Z důvodu dekompenzovaného stavu pacienta a nedostatečné svalové síly pacient nebyl schopný podpisu souhlasu, takže tento souhlas a zároveň i souhlas svůj stvrdila manželka.

Ošetřovatelská anamnéza byla odebírána rozhovorem s pacientem. Doplňující informace mi poskytla i manželka pacienta nebo jsem je získala náhledem do zdravotnické dokumentace.

Odebíraná anamnéza se týkala pacienta M. S., ve věku 68 let. Pacient je ženatý, žije se svojí manželkou v rodinném domě. Rodina je plně informována o zdravotním stavu pacienta. Nyní již není zaměstnaný, ale dříve pracoval jako dělník ve Fehrer Bohemia. Diagnóza, která byla pacientovi přiřazena lékařem při přijetí do nemocnice, byla městnavé srdeční selhání. Dalšími onemocněními, kterými pacient trpěl, jsou diabetes mellitus 2. typu na PAD, chronické onemocnění

ledvin, 4. stádium, po zlepšení stavu je indikován k transplantaci ledviny, trombocytopenie a hypotyreózou na substituci. Z roku 2023 má implantované 1D ICD z primární prevence. Pacient toho času trpěl bronchopneumonií, a proto u pacienta byl stanoven ochranný režim, kdy bylo nutné používat ochranné pomůcky. Pacient byl zařazen do režimu R1. Režim R1 je jedním z režimů, které se používají na tomto oddělení k měření fyziologických funkcí. Podle závažnosti zdravotního stavu jsou u pacienta měřeny fyziologické funkce 7x denně - režim R0, 4x denně - režim R1, nebo 3x denně - režim R2.

Z oblasti léčby byl pacient 23. den po implantaci krátkodobé srdeční podpory Impella. Také užíval farmakologickou medikaci. Ta byla rozdělena na léčiva podávána perorálně a parenterálně. Dále mu byly podávány inhalace z důvodu hypersekrece hlenu několikrát denně. Další léčba byla prováděna pomocí převazů jednotlivých ran. Pacient byl o svém stavu plně informován lékařem stejně jako jeho rodina. Co se týká alergií, tak ty pacient negoval.

V průběhu odběru anamnézy byl pacient při vědomí a plně orientován, jak místem, časem, tak i osobou. Na škále Glasgow Coma Scale dosáhl 15 bodů, což je nejvyšší počet bodů. V průběhu hospitalizace, ale trpěl občasnými výpadky paměti. Pacient M. S. si na žádné bolesti nestěžoval. Netrpí žádnou dušností a jediné obtíže s dýcháním měl v důsledku probíhající bronchopneumonie. Sputum pacienta podněcovalo ke kašli, ale pacient neměl dostatečnou sílu na jeho vykašlání, proto byl v průběhu hospitalizace několikrát odsáván. Jednalo se také o bývalého kuřáka, kouření zanechal ve 40 letech.

V oblasti kůže pacient trpěl hned několika změnami na kůži. V pravém koutku dutiny ústní měl defekt po endotracheální kanyli, který se promazával vazelínou. Defekt byl téměř zahojen. V pravé axile byla implantována Impella. Převaz se prováděl po 3 dnech, za využití Braunolové dezinfekce, sterilních čtverců a curaporového lepení. Měl i dekubity v oblasti sacra a na pravém kotníku. Na tyto defekty se používal Debricasan gel. Okolí se promazávalo caviilonem. Na sacrum se následně nalepil Suprasorb H a na kotník Tegaderm. Další převaz byl následně za 5 dní. Na levé straně hýždě měl strženou kůži a na obou bérkách měl defekty.

Všechny tyto defekty se převazovaly po 5 dnech za využití Inadine a Tegadermového lepení.

Pacient si byl vědom svého onemocnění, dlouhodobě se léčil se srdečním selháním. V době odběru ošetřovatelské anamnézy, doufal v rychlou kompenzaci stavu. Byl seznámen s dalším plánem po stabilizaci. Čekala ho transplantace srdce nebo implantace dlouhodobé srdeční podpory HM3.

U pacienta došlo k pomalé realimentaci, stravu, kterou měl předepsanou od lékaře byla 1., tedy dieta kašovitá. Pacient měl ale obtíže s příjmem potravy, trpěl nedostatečným příjmem tekutin a sníženou chutí k jídlu. Pomalu se ale snažil a uvědomoval si, že musí jíst. Umělý chrup nebo obtíže s chrupem neměl. Pán M. S. užíval doplňky stravy v podobě sippingu a dále měl také enterální výživu. Za poslední dobu měl úbytek na váze. Při příjmu vážil 105 kg. Poslední váha, která byla možná naměřit, byla 78,5 kg. Hodnota BMI je 24,5.

V oblasti vyprazdňování byl pacientovi zaveden permanentní močový katetr. Diuréza byla podporována furosemidem i. v.

Pacient byl nechodící, ležící v rámci lůžka nesoběstačný. Dokázal nadzvednout ruku, ale nebyl schopen do ní nic uchopit. Celkově byl velmi slabý a v Barthel testu získal 0 bodů, což značí o tom, že je vysoce závislý na pomoci svého okolí.

Se spánkem problémy neměl, pospával během dne, v noci usínal okolo jedenácté hodiny. Neužíval žádné léky na spaní a neuváděl žádné návyky, které by souvisely se spánkem. Celkově se cítil klidně, nepřiznával úzkost nebo strach. Snažil se spolupracovat, co nejvíce to bylo možné. Komunikace byla dostačující k porozumění obtížím pacienta a předávání informací. Po propuštění se o něho bude starat manželka s rodinou.

Z invazivních vstupů měl pacient zaveden permanentní močový katetr. Z venózních vstupů měl centrální žilní katetr ve v. jugularis dx. od 30. 7., okolí vstupu bylo klidné, bez známek zarudnutí a infekce, všechny tři porty byly průchozí. Dále měl zavedený arteriální katetr v a. radialis dx. V důsledku nedostatečné výživy byla zavedena 22. 6. nasogastrická sonda. Dalším vstupem,

který pacient měl, byla tracheostomická kanyla fenestrovaná velikosti 8 mm. Posledním vstupem byla mechanická srdeční podpora Impella.

2.5. Ošetrovatelská péče o pacienta 2. 8. 2024

Pacient M. S. po implantaci Impella 5.5 přeložen 31. 7. 2024 z KAR RES na jednotku intenzivní péče. O pacienta jsem se starala 3. den po překladu, což byl 23. den po implantaci krátkodobé srdeční podpory Impella 5.5.

Pacient byl po celou dobu monitorován a byly kontinuálně zaznamenávány fyziologické funkce. Měl zavedený arteriální katetr pro sledování krevního tlaku, centrální žilní katetr, dále tracheostomii, nasogastrickou sondu, permanentní močový katetr a v axille krátkodobou srdeční podporu.

U pacienta bylo nutné neustálé sledování celkového stavu, polohování z důvodu nedostatečné svalové síly a prevence vzniku dekubitů po 3 hodinách. U pacienta jsem také pečovala o dýchací cesty na základě probíhající bronchopneumonie. Z důvodu neschopnosti pacienta sputum vykašlat bylo nutné pravidelné odsávání sekretu z dýchacích cest přes tracheostomickou kanylu. V tento den bylo potřeba pacienta odsávat pravidelněji. Dále byla nutná snaha o realimentaci pacienta a péče o rány.

Po ranní vizitě byla u pacienta provedena celková hygiena na lůžku, u které mi asistovaly sanitářky. Společně jsme pacienta celého na lůžku umyly, provedly hygienu dutiny ústní, ošetřily vyústění permanentního močového katetru a vyměnily lůžkoviny.

Na tento den vycházelo ošetření defektu v pravém koutku dutiny ústní a na hrudníku vyústění Impelly. Převaz Impelly prováděl lékař a já jsem mu u toho asistovala. Na převaz bylo potřeba připravit sterilní stolek. Sterilní stolek jsem připravila za asistence druhé sestry na pokoji pacienta. Stolek jsem odezinfikovala, následně si oblékla sterilní rukavice a druhá sestra mi sterilně podávala jednotlivé pomůcky. Nejdříve roušku na stolek, poté misku na dezinfekci, dezinfekci, čtverce, tampóny a pinzetu. Ještě bylo potřeba sterilní pomůcky překrýt sterilní rouškou. Pod stolek jsem následně připravila sterilní rukavice pro lékaře, roušku, čepici a jednorázový empír. Následně jsem lékaři asistovala při oblékání do

jednorázového empiru a mezitím co si lékař oblékal sterilní rukavice, jsem opatrně sundala staré krytí, které bylo na vyústění Impelly. Lékař okolí vstupu kanyly odezinfikoval a vyčistil pomocí pinzety a tampónku s Braunolovou dezinfekcí, následně jej vystlal sterilními čtverci a přelepil pomocí náplasti Curapore.

2.5.1 Medikace podávána 2. 8. 2024

Medikace podávána pacientovi se skládala z perorálních léků a léků podávaných intravenózně. Perorální medikace:

Tabulka č. 1, autorka (dokumentace IKEM)

Verospiron	25 mg p.o.	0-1-0	Diuretikum
Mirtazapin Sandoz	15 mg p.o.	0-0-1	Antidepressivum
Letrox	25 mcg p.o. 30 min před jídlem	1-0-0	Tyreoidální léčivum
Mutaflor	2,5-25x10 ⁹ cfu p.o.	1-0-1	Probiotikum
Balcoga	10 mg p.o.	1-1-1	Antihypertenzivum

Veškerá tato léčiva byla pacientovi drcena, rozpouštěna do čaje a následně podávána do nasogastrické sondy. Před podáním léčiv byla nasogastrická sonda propláchnuta 50ml stříkačkou s čajem. Následně se do stříkačky natáhly rozpuštěné léky a poté byla nasogastrická sonda znovu propláchnuta 50 ml čaje.

Do nasogastrické sondy pacientovi byla kontinuálně aplikována enterální výživa Isosource rychlostí 40 ml/h a kontinuální proplach Aqua v 50ml stříkačce rychlostí 10 ml/h.

Pacientovi dále byly podávány inhalace ke zjemnění vazkého hlenu, které mu bránily ve volném dýchání. Inhalace mu byly podávány několikrát denně a to v kombinaci Ambrobene 3 ml + 3 ml Aqua a Atrovent 1 ml + 4 ml Aqua.

Intravenózní léky jsem rozdělila na léčiva podávána jako časovaná či jednorázová léčiva a na léčiva kontinuální.

Parenterální medikace:

Tabulka č. 2, autorka (dokumentace IKEM)

Meropenem	2 g i.v. á 8 hodin	8-16-24	Antibiotikum
Controloc	40 mg i.v. 1 h před jídlem	8-20	Antacidum
Furorese	40 mg i.v.	1-(1)-0 podána jen ranní dávka	Diuretikum
Seropram	40 mg i.v.	1-1-1	Antidepressivum
ACC Injekt	100 mg/ml i.v.	1-0-0	Expektorancium
Novalgin	1 g/100 ml FR i.v. Při VAS >3, po 6 h		Analgetikum

Kontinuální parenterální medikace:

Tabulka č. 3, autorka (dokumentace IKEM)

Asicord	10 mg/50 ml FR	v=10 ml/h změna v=11,8 ml/h	Kardiotonikum
Heparin	12500j/ 50 ml FR	cíl UFH 0,3	Antikoagulancium
Noradrenalin	2 mg/50 ml FR	cíl MAP 60-80 mmHg	Kardiotonikum
Proplach Impella	Heparin 12500 j/500 ml 5%Glc		

Na ranní vizitě byla změněna rychlost aplikace Asicordu z 10 ml/h na 11,8 ml/h na základě výsledku ECHO vyšetření z předchozího dne, kde byla popisována těžká dysfunkce obou komor. K tomuto rozhodnutí došli lékaři po konzultaci se sloužícím kardiologem.

Během mé směny se rychlost kapání Noradrenalinu pohybovala mezi maximálně 7 a minimálně 4 ml/h. Rychlost kapání jsem korigovala na základě aktuálních tlaků. Rychlost heparinu byla po celý den 4,0 ml/h.

2.5.2 Monitorace fyziologických funkcí 2. 8. 2024

Fyziologické funkce jsem u pacienta měřila na základě režimu, který byl naordinován lékařem. Pacient se nacházel v režimu R1.

Měření standardně podle režimu R1:

Tabulka č. 4, autorka

6:00	TT, TK, P, O ₂ , Astrup
11:00	TT, TK, P, O ₂
17:00	TT, TK, P, O ₂
20:00	TT, TK, P, O ₂

Jelikož se, ale jednalo o pacienta s Impellou byla u něho potřeba častějšího sledování fyziologických funkcí. Proto se do tohoto režimu přidalo měření centrálního žilního tlaku a odběry krve na vnitřní prostředí. Také pacientovi kapal kontinuálně Noradrenalin, a tak se tlak zapisoval po 2-3 hodinách nebo při výkyvech tlaku. Výkyvy tlaku způsobily úpravu rychlosti kapání Noradrenalinu. Největší snahou bylo pacienta z Noradrenalinu sesadit, aby ho již nepotřeboval.

U pacienta jsem neměřila krevní tlak standardním neinvazivním způsobem pomocí tonometru, ale invazivně pomocí arteriálního katetru. Arteriální katetr byl napojený pomocí monitorovacích linek na monitor fyziologických funkcí. Monitor poté ukazoval aktuální arteriální tlak. Z arteriálního katetru lze také odebírat krev na Astrup vyšetření pro sledování stavu vnitřního prostředí.

Tabulka č. 5, autorka (dokumentace IKEM)

Čas	6:00	9:00	11:00	14:00	17:00	20:00	22:00	24:00	2:00	4:00
Teplota	37,4	38,5	37,6	36,5	36,2	37,3		36,4	36,5	
Tlak	115/65 (78)	90/50 (64)	105/60 (74)	80/50 (64)	105/65 (73)	110/70 (80)	105/70 (80)	75/55 (60)	100/60 (70)	105/65 (75)
Puls	91	96	90	90	91	91	94	91	91	91
Saturace	+O ₂ 99%		+O ₂ 94%		+O ₂ 97%	+O ₂ 99%	+O ₂ 96%		+O ₂ 99%	
CVP	+9						+11		+10	
Flow	4,7		4,6		4,0	4,7	4,5	4,0	4,1	
Proplach	5,7		5,6		7,4	8,4	8,0	8,1	8,2	
NOR	5	4->6	6->5	5->7	7->6	5->4	4->2	2->3	3->1	0
Astrup	ANO		ANO		ANO			ANO		

Na vysoké teploty pacient dostával Novalgín 1 g do 100 ml FR a to nejdříve po 6 hodinách. Na základě výsledků krevních testů a špatných hodnot renálních funkcí mu nebyl předepsán Paracetamol. Pacientovi byly dávány také ledy ke snížení teploty do třísel.

Výkyvy hodnot krevního tlaku byly korigovány za pomoci kontinuálního Noradrenalinu, viz tabulka č. 5.

2.5.3 Vyšetření 2. 8. 2024

Vyšetření, které měl pacient tento den podstoupit, byl RTG S+P na lůžku a ECHO na lůžku pro zkontrolování správné polohy Impelly. Na vyšetření nebyla potřeba žádná speciální příprava. Zkontrolovala jsem, zda jsou v online systému na daná vyšetření vystaveny od lékaře žádanky. Následně jsem zavolala na radiologické pracoviště a informovala radiologického pracovníka o rentgenu. Jelikož pacient byl nesoběstačný, asistovala jsem radiologickému pracovníkovi při

přípravě pacienta. Pod pacienta byla potřeba dát deska, aby mohl být pořízen snímek.

Na provedení vyšetření ECHO přišla paní doktorka v dopoledních hodinách. Udělala u pacienta celkové vyšetření, zkontrolovala polohu Impelly a ejekční frakci levé komory, která byla 20-25 %. Jejím závěrem bylo, že Impella je správně zavedená a má správnou vzdálenost od aorty.

2.5.4 Odběry biologického materiálu 2. 8. 2024

Dne 2. 8. 2024 byly během dne naordinovány odběry venózní i arteriální krve. Z arteriálního katetru byl odebírán arteriální Astrup v naordinovaných hodinách viz tabulka č. 5. V arteriálním Astrupu se kontrolovala zejména saturace, pO₂, pH krve, hemoglobin, draslík a glykémie. U pacienta se kontrolovala hladina glykémie, protože trpěl onemocněním diabetes mellitus a zároveň i z důvodu kontinuální výživy. Dále se po 6 hodinách nabírala u pacienta krev na koagulaci. Z koagulace nás zajímal výsledek UFH, z důvodu aplikace kontinuálního heparinu. Na 6 hodinu ranní byly také naordinovány větší biochemické odběry.

Tabulka č. 6, autorka (dokumentace IKEM)

Koagulace	6:00	12:00	18:00	24:00
UFH	0,36	0,35	0,29	0,38

Tabulka č. 7, autorka (dokumentace IKEM)

Astrup arterie	6:00	12:00	18:00	24:00
pH	7,35	7,38	7,39	7,38
pO₂	18,5	11,5	11,1	13,8
saturace O₂	0,99	0,97	0,96	0,98
hemoglobin	85	87	89	85

draslík	4,1	3,9	4,0	4,1
glykémie	6,2	6,9	6,1	6,7
laktát	1,2	0,8	0,9	1,1

Tabulka č. 8, autorka (dokumentace IKEM)

Biochemie	6:00	
Na	155,3	norma 135-145 mmol/l
Cl	124,3	norma 97-108 mmol/l
CRP	72,5	↑ zánětlivé parametry
Prokalcitonin	0,59	↑ zánětlivé parametry
Urea	26,9	zhoršená funkce ledvin
Kreatinin	176,1	zhoršená funkce ledvin
LDH	7,4	
BNP	3500,2	norma do 100 pg/ml ukazatel srdečního selhání
NT-proBNP	>35000.0	norma do 100 pg/ml ukazatel srdečního selhání

Z důvodu zvýšených výsledků sodíku a chloridů, se veškerá léčiva u pacienta ředila do 5% glukózy a ne standardně do fyziologického roztoku.

2.5.5 Sledování příjmu a výdeje tekutin 2. 8. 2024

U pacienta bylo nutné sledovat příjem a výdej tekutin, jelikož se jednalo o pacienta se srdečním selháním. U těchto nemocných dochází k retenci tekutin a tvorbě otoků. Zároveň se jednalo o pacienta s chronickým onemocněním ledvin 4. stádia. Příjem a výdej tekutin se počítal po 6 hodinách.

Pacient měl omezený příjem tekutin na 2 l a doktor vyžadoval vyrovnanou bilanci. Příliš negativní nebo příliš pozitivní bilance mohou způsobit nesprávnou

funkci srdeční podpory, proto je nutné u pacienta sledovat celkový příjem a výdej tekutin.

Negativní bilance poukazuje na větší ztráty tekutin. Následkem jsou alarmy přístroje Impella na základě nedostatečného krevního objemu. Mechanická srdeční podpora nemá dostatečný krevní objem ke správné funkci.

Pozitivní bilance může způsobit nadměrné přetížení levé komory, což se projeví na celkovém stavu pacienta. Tato skutečnost ovlivňuje funkci Impelly, protože mechanická srdeční podpora je nastavená na přečerpání určitého objemu. Dochází tak ke stagnaci tekutin. Krev se může nedostatečně přečerpávat z plic, což může být příčinou plicního edému.

V tento den pacient nepřijal žádné tekutiny per os ani přes brčko. Do celkového příjmu tekutin se započítávala léčiva i. v., která se ředila do většího objemu, jako byly antibiotika, Controloc, nebo Novalgin, dále proplachy nasogastrické sondy a kontinuální výživa.

Ve 12 hodin měl pacient lehce negativní bilanci. Bylo to dáno nedostatečným příjmem tekutin a podáním diuretik s ranními léky. O tomto stavu jsem informovala lékaře a ten předepsal 500 ml 5% Glc i. v. rychlostí 100 ml/h. Na konci dne vyšel pacient pozitivně 1800 ml.

2.6. Ošetrovatelská péče o pacienta 3. 8. 2024

Druhý den ošetrovatelské péče o pacienta M. S. na jednotce intenzivní péče. Po příchodu na směnu jsem s noční sestrou šla vyměnit proplach Impelly. Bylo totiž zvykem vyměňovat proplach do Impelly vždy ve dvou sestřích. Následně jsem se na předání směny dozvěděla, že se kolegyni na noční směně podařilo pacienta sesadit z kontinuálního Noradrenalinu. Pacientův krevní tlak byl stabilní a tak jsem 50ml stříkačku s Noradrenalinem od pacienta odpojila. Po odpojení spojovací hadičky od lumen centrálního žilního katetru, jsem nejdříve odtáhla 10 ml krve a následně lumen propláchla 10 ml fyziologického roztoku metodou start-stop, aby nedošlo k podání bolusu Noradrenalinu. Na konec jsem napojila bezjehlový vstup.

Na ranní vizitě lékař zkontroloval výsledky krevních testů a na základě nízké hladiny draslíku naordinoval podání 20 ml KCl i. v. do 50ml stříkačky, rychlostí 10 ml/h. Pro zkontrolování hladiny draslíku naordinoval kontrolu ve 12 hodin, společně s odběrem kontrolního arteriálního Astrupu. Dále jsme řešili výměnu permanentního močového katetru, který měl pacient již 12. den. S lékařem jsme se domluvili na jeho výměně, jelikož pacient močový katetr stále potřeboval.

Nejdříve jsem si připravila pomůcky na odstranění původního močového katetru. Po nasazení rukavic jsem nejdříve odpustila 10 ml Aqua pro vypuštění balónku, který drží močový katetr v močovém měchýři. Pak jsem si vzala sterilní čtverce, které jsem dala k vyústění močového katetru a následně jej vytáhla. Na zavedení nového jsem asistovala sloužícímu lékaři. Připravila jsem pro něho sterilní rukavice, sterilní tampóny, dezinfekci Octenisept, sterilní pinzetu, jednorázový anestetický gel s lidokainem, 10ml stříkačku s Aqua a močový katetr 16CH s uzavřeným drenážním systémem, pro sledování hodinové diurézy.

Po celkové hygieně pacienta jsem u něj provedla převazy defektů vycházející na dnešní den. Jednalo se o defekty na hýždí, pravém a levém bérce. Tyto defekty se ošetřovaly vydezinfikováním Braunolovou dezinfekcí a očištěním sterilním tampónkem s pinzetou. Na defekty se poté dala Inadine a rána se zalepila lepením Tegaderm.

U pacienta došlo ke zlepšení stavu v oblasti průchodnosti dýchacích cest. Neustále mu byly podávány inhalace, ale již nebylo potřeba odsávání sekretu z horních cest dýchacích. Také se nám podařilo v odpoledních hodinách vypít přes brčko první skleničku čaje.

2.6.1. Medikace podávána 3. 8. 2024

Medikace perorální, léky byly drceny do nasogastrické sondy:

Tabulka č. 9, autorka (dokumentace IKEM)

Verospiron	25 mg p.o.	0-1-0	Diuretikum
Mirtazapin Sandoz	15 mg p.o.	0-0-1	Antidepressivum

Letrox	25 mcg p.o. 30 min před jídlem	1-0-0	Tyreoidální léčivum
Mutaflor	2,5-25x10 ⁹ cfu p.o.	1-0-1	Probiotikum
Balcoga	10 mg p.o.	1-1-1	Antihypertenzivum
Isosource	p.o.	v=40 ml/h +proplach Aqua	Enterální výživa
Ambrobene	3 ml+3 ml Aqua inh.	1-1-1	Inhalace
Atrovent	1 ml+4 ml Aqua	1-1-1	Inhalace

Před i po podání léčiv do nasogastrické sondy byla nasogastrická sonda propláchnuta 50 ml čaje. K zabránění ucpání sondy jsem ji během dne nadále proplachovala po 4 hodinách.

Parenterální medikace:

Tabulka č. 10, autorka (dokumentace IKEM)

Meropenem	2 g i.v. á 8 hodin	8-16-24	Antibiotikum
Controloc	40 mg i.v. 1 h před jídlem	8-20	Antacidum
Furorese	40 mg i.v.	1/2-0-1/2 -navíc 10 mg i.v.	Diuretikum
Seropram	40 mg i.v.	1-1-1	Antidepresivum
ACC Injekt	100 mg/ml i.v.	1-0-0	Expektorancium
Novalgín	1 g/100 ml FR i.v. Při VAS >3, po 6 h		Analgetikum
KCl 7,45%	20 ml/50 ml FR i.v. v=10 ml/h		Ionty

Do medikace bylo přidáno kalium i. v., k udržení optimální hladiny mezi 4-5 mmol/l. Z důvodu velmi pozitivní bilance z předchozího dne bylo pacientovi podáno navíc 10 mg Furosemidu i. v.

Kontinuální parenterální medikace:

Tabulka č. 11, autorka (dokumentace IKEM)

Asicord	10 mg/50 ml FR	v=11,8 ml/h	Kardiotonikum
Heparin	12500j/50ml FR	cíl UFH 0,3	Antikoagulancium
Noradrenalin	2 mg/50 ml FR	EX	Kardiotonikum
Proplach Impella	Heparin 12500j/500 ml 5%Glc		

Jak jsem již zmiňovala, Noradrenalin se stopnul a odpojil. Rychlost Heparinu se upravovala podle výsledků koagulace hladiny UFH, po celý čas kapal rychlostí 4,0 ml/h.

2.6.2. Monitorace fyziologických funkcí 3. 8. 2024

Měření všech fyziologických funkcí se u pacienta měřilo podle režimu R1 s navíc měřením tlaku ve 2 h. Pacientovi již nekapal kontinuálně Noradrenalin a tak nebyla potřeba zapisovat tlak po 2-3 hodinách. Stále se ale zachovalo častější měření centrálního žilního tlaku na 2x denně a odběr arteriálního Astrupu 3x denně.

Tabulka č. 12, autorka (dokumentace IKEM)

Čas	6:00	11:00	17:00	20:00	2:00
Teplota	36,7	36,7	36,3	36,7	
Tlak	100/65 (75)	95/65 (71)	105/70 (74)	100/70 (76)	100/70 (79)
Puls	90	90	91	93	94
Saturace	+0 ₂ 99%	+0 ₂ 95%	-0 ₂ 96%	-0 ₂ 98%	

CVP	+10			+9	
Flow	4,1	4,1	4,1	4,0	4,1
Proplach	8,0	8,1	8,2	8,0	8,0
Astrup	ANO	ANO		ANO	

Pacient měl po celý den sklon spíše k hypotenzi. Střední hodnota arteriálního tlaku se držela okolo 70 mmHg, a proto byly tyto hodnoty krevního tlaku u pacienta tolerovány. Žádné léky na podporu krevního tlaku se již nenasazovaly. Nebyly podány ani žádné tekutiny na doplnění objemu, protože byla snaha o vyrovnanější celkovou bilanci tekutin. Pacient také tento den neměl zvýšenou teplotu.

2.6.3. Vyšetření 3. 8. 2024

Tento den pacient podstoupil pouze vyšetření ECHO na lůžku pro kontrolu správné polohy Impelly. Na ranní vizitě jsem lékaři připomněla, že má pacient toto vyšetření dnes podstoupit, a že v online systému není vypsána žádanka. Lékař následně zajistil kardiologa, který k nám na oddělení přišel vyšetření udělat a žádanku vypsals.

Když lékařka dorazila na naše oddělení za účelem vyšetření, zavedla jsem ji na pokoj za pacientem a zeptala se, zda potřebuje moji asistenci. Po vyšetření jsem pacienta očistila od použitého gelu.

Výsledkem vyšetření byla vyhovující poloha Impelly. Dále také popsala celkový stav srdce. Pacient měl lehce dilatovanou LK s těžce omezenou ejekční frakcí, dilataci LS, střední mitrální regurgitaci (2/4), malou aortální regurgitaci (1/4) a dilataci PK s těžce omezenou systolickou funkcí.

2.6.4. Odběry biologického materiálu 3. 8. 2024

Na den 3. 8. 2024 byly pacientovi na ráno naordinovány odběry krve na biochemii, koagulaci a také arteriální Astrup. Během dne jsem pacientovi odebírala podle režimu kontrolní arteriální Astrup a podle ordinací po 6 hodinách krev na

koagulaci, zejména na hladinu UFH. Dále jsem u pacienta kontrolovala hladinu glykémie.

Tabulka č. 13, autorka (dokumentace IKEM)

Koagulace	6:00	12:00	18:00	24:00
UFH	0,34	0,33	0,32	0,28

Tabulka č. 14, autorka (dokumentace IKEM)

Astrup arterie	6:00	12:00	18:00	20:00
pH	7,38	7,4		7,4
pO₂	19,8	10,8		13
saturace O₂	0,99	0,97		0,98
hemoglobin	85	86		87
draslík	4,0	4,2		4,2
glykémie	6,9	6,6	5,3	6,4
laktát	0,9	1,0		1,0

Tabulka č. 15, autorka (dokumentace IKEM)

Biochemie	6:00	
Na	152,2	norma 135-145 mmol/l
Cl	124,4	norma 97-108 mmol/l
CRP	46,8	↑ zánětlivé parametry
Prokalcitonin	0,50	
Urea	27,1	zhoršená funkce ledvin
Kreatinin	163,1	zhoršená funkce ledvin
LDH	6,5	

BNP	2935,5	norma do 100 pg/ml ukazatel srdečního selhání
NT-proBNP	>35000.0	norma do 100 pg/ml ukazatel srdečního selhání

2.6.5. Sledování příjmu a výdeje tekutin 3. 8. 2024

Příjem tekutin pacienta byl stanoven stejně jako předchozí den na 2 l. Bilanci, kterou lékaři požadovali, byla plus 500 ml. Lékařům se nelíbilo, že měl pacient předchozí den vysokou pozitivní bilanci, což bylo hlavním důvodem navýšení diuretik, která se pacientovi přes den podala. Do celkového příjmu tekutin se započítávaly veškeré parenterální tekutiny, enterální výživa, ale také již tekutiny přijaté pacientem per os.

Celkový příjem tekutin pacienta na konci dne byl 2,5 l. Příjem tekutin u pacienta nešlo nijak zmenšit z důvodu nutnosti podávání léčiv, jejich ředění, ale také podávání enterální výživy. Také to, že pacient již vypil určité množství tekutin sám, přispělo k většímu příjmu tekutin. Podáním diuretik se, ale zvýšil výdej tekutin, a tak na konci dne vyšel pacient plus 900 ml. Což je přesně o půlku méně než předchozí den.

2.7. Ošetrovatelská péče o pacienta 4. 8. 2024

Třetí den ošetrovatelské péče o pacienta M. S. na jednotce intenzivní péče. I tento den ihned po ránu došlo nejdříve k výměně proplachu Impelly a následně k předání směny. Po předání směny jsem čekala na výsledky krevních testů, které jsem následně nalepila do dokumentace pacienta.

Na ranní vizitě lékař zkontroloval výsledky krevních testů, následně i celkový stav pacienta. Po vizitě následovala celková hygiena pacienta na lůžku s komplexní péčí a výměnou lůžkovin. Pacientovi bylo nabídnuto promazání zad kafrovou mastí, což následně přijal.

I dnes jsem převazovala rány pacienta. Na dnešek vycházel převaz dekubitu na sacru. Ránu jsem ošetřila Debriecasan gelem, okolí promazala cavilonem a následně nalepila Suprasorb H. Dále byla potřeba převázat centrální žilní katetr.

Po sundání starého lepení jsem vstup odezinfikovala Chlorhexidinovou dezinfekcí, nasadila si sterilní rukavice a okolí očistila pomocí sterilní pinzety a tampónku a následně nalepila Tegaderm s chlorhexidinem.

Pacient byl celý den polohován po 3 hodinách, aktivně jsem mu nabízela tekutiny a také jsme zkoušeli příjem kašovitě stravy.

2.7.1. Medikace podávána 4. 8. 2024

Medikace perorální, drcena do nasogastrické sondy:

Tabulka č. 16, autorka (dokumentace IKEM)

Verospiron	25 mg p.o.	0-1-0	Diuretikum
Mirtazapin Sandoz	15 mg p.o.	0-0-1	Antidepresivum
Letrox	25 mcg p.o. 30 min před jídlem	1-0-0	Tyreoidální léčivum
Mutaflor	2,5-25x10 ⁹ cfu p.o.	1-0-1	Probiotikum
Balcoga	10 mg p.o.	1-1-1	Antihypertenzivum
Isosource	p.o.	v=40 ml/h +proplach Aqua	Enterální výživa
Ambrobene	3 ml+3 ml Aqua inh.	1-1-1	Inhalace
Atrovent	1 ml+4 ml Aqua	1-1-1	Inhalace

Parenterální medikace:

Tabulka č. 17, autorka (dokumentace IKEM)

Meropenem	2 g i.v. á 8 hodin	8-16-24 v 8 podáno, poté EX	Antibiotikum
------------------	--------------------	-----------------------------------	--------------

Controloc	40 mg i.v. 1h před jídlem	8-20	Antacidum
Furorese	40 mg i.v.	1-0-0	Diuretikum
Seropram	40 mg i.v.	1-1-1	Antidepresivum
ACC Injekt	100 mg/ml i.v.	1-0-0	Expektorancium
Novalgin	1 g/100 ml FR i.v. Při VAS >3, po 6 h		Analgetikum

Kontinuální parenterální medikace:

Tabulka č. 18, autorka (dokumentace IKEM)

Asicord	10 mg/50 ml FR	v=11,8 ml/h	Kardiotonikum
Heparin	12500j/50ml FR	cíl UFH 0,3	Antikoagulancium
Proplach Impella	Heparin 12500j/500 ml 5%Glc		

Hladiny UFH byly po celý den stabilní okolo hodnoty 0,3, a tak ani dnes nebyla potřeba změna rychlosti kapání heparinu. Heparin kapal rychlostí 4,0 ml/l.

2.7.2. Monitorace fyziologických funkcí 4. 8. 2024

Měření fyziologických funkcí již proběhlo podle režimu R1, nebyla potřeba měření tlaku mimo časy v režimu. Měření centrálního žilního tlaku zůstalo na 2x denně, stejně tak se 2x denně odebral arteriální Astrup.

Tabulka č. 19, autorka (dokumentace IKEM)

Čas	6:00	11:00	17:00	18:00	20:00
Teplota	36,4	36,7	37,1	36,5	36,7
Tlak	105/65 (74)	100/70 (78)	105/70 (74)		100/60 (70)
Puls	90	91	91		91

Saturace	-0 ₂ 98%	-0 ₂ 96%	-0 ₂ 96%		-0 ₂ 97%
CVP	+8				+9
Flow	4,0	4,1	4,0		4,2
Proplach	8,3	8,5	8,1		7,6
Astrup	ANO				ANO

U pacienta byla naměřena jedna vyšší teplota. Na tu jsem mu dala ledy na třísla, které zabraly a kontrolní měření teploty bylo již v pořádku. Pacient si také začal stěžovat na bolest zad. Dostal tak Novalgin 1 g/100ml 5%Glc i. v. Také jsem pacienta společně se sanitářkami napolohovala na bok. Po hodině jsem se pacienta optala znova na bolest a již udával VAS 0, tedy žádnou bolest.

2.7.3. Vyšetření 4. 8. 2024

Na dnešní den bylo u pacienta naplánováno znova ECHO na lůžku na zkontrolování polohy Impelly, které proběhlo bez problémů a nebyla potřeba upravení zavedení Impelly. Dále měl mít pacient RTG S+P na lůžku, ale toto vyšetření se zrušilo, protože měl poslední rentgen před dvěma dny.

U pacienta dnes proběhlo mikrobiologické konzilium ohledně účinnosti antibiotik. V rámci tohoto konzilia došlo k rozhodnutí, že se již nebudou pacientovi podávat antibiotika, která do této doby dostával, protože došlo k laboratorně příznivému efektu.

2.7.4. Odběry biologického materiálu 4. 8. 2024

Na ráno 4. 8. 2024 byla u pacienta odebrána krev na biochemické vyšetření, ke sledování vývoje hladin jednotlivých iontů, kreatininu, urey, zánětlivých parametrů a hodnot ke sledování vývoje srdečního selhání. Dále koagulace, protože pacientovi byl neustále aplikován kontinuální heparin a kontrolní arteriální Astrup, ke sledování stavu vnitřního prostředí. Navíc jsem pacientovi měřila hladinu glykémie před obědem.

Tabulka č. 20, autorka (dokumentace IKEM)

Koagulace	6:00	12:00	18:00	24:00
UFH	0,35	0,34	0,32	0,35

Tabulka č. 21, autorka (dokumentace IKEM)

Astrup arterie	6:00	12:00	18:00
pH	7,4		7,4
pO₂	11,1		12,1
saturace O₂	0,97		0,97
hemoglobin	89		87
draslík	4,3		4,2
glykémie	6,1	6,2	5,8
laktát	1,2		1,1

Tabulka č. 22, autorka (dokumentace IKEM)

Biochemie	6:00	
Na	150,2	norma 135-145 mmol/l
Cl	121,0	norma 97-108 mmol/l
CRP	33,2	↑ zánětlivé parametry
Prokalcitonin	0,43	
Urea	26,2	zhoršená funkce ledvin
Kreatinin	157,7	zhoršená funkce ledvin
LDH	6,5	
BNP	1772,1	norma do 100 pg/ml
NT-proBNP	32578,0	norma do 100 pg/ml

Z vyšetření krve na biochemii, jsou každým dnem zaznamenávány lepší parametry veškerých hodnot. Postupně vyklesaly vysoké hladiny Na a Cl, zlepšují se zánětlivé parametry i ledvinné funkce. BNP a NT-proBNP, jakožto ukazatele srdečního selhání, jsou také každým dnem lepší.

2.7.5. Sledování příjmu a výdeje tekutin 4. 8. 2024

U pacienta došlo k výraznému zlepšení ze stran přijímání tekutin. Tento den byl schopný za celý den vypít 5 skleniček čaje za pomoci brčka. Příjem tekutin měl dnes pacient stanovený na 2,5 l a konečnou bilanci lékaři chtěli plus 500 ml. Bilance byla korigována podáváním diuretik.

Pacient vyšel pozitivně plus 800 ml. Celkový příjem tekutin se započtením veškerých léčiv podávaných i. v. byl 2,9 l.

Diskuze

Při porovnání mé bakalářské práce s jinými na téma mechanických srdečních podpor, lze nalézt například bakalářskou práci Kláry Hintenausové s názvem „*Ošetrovatelská péče o pacienta s implantovanou mechanickou srdeční podporou HeartMate 3.*“ Tato práce se na rozdíl od mé zaměřuje na péči o pacienta na standardním oddělení, konkrétně o pacienta s poruchou hojení perkutánního kabelu HeartMate 3. Přesto lze najít určité podobnosti v poskytování ošetrovatelské péče, zejména v důrazu na časté sledování celkového zdravotního stavu pacienta. Oba naši pacienti totiž během hospitalizace čelili zdravotním problémům, které vyžadovaly zvýšenou pozornost a individuální přístup v rámci poskytování ošetrovatelské péče.

Při porovnávání mechanických srdečních podpor jsem narazila na článek „Present and future perspectives on total artificial hearts“, který se věnuje problematice umělého srdce. Téma článku úzce souvisí s mojí bakalářskou prací, protože i umělé srdce, podobně jako mechanická srdeční podpora je implantována pacientům se srdečním selháním. Společným rysem je, že obě tyto metody představují přechodné řešení, slouží jako most k transplantaci, nikoliv jako definitivní léčba srdečního selhání. Na rozdíl od mechanických srdečních podpor je umělé srdce určeno pacientům potřebující biventrikulární podporu, nebo těm, kteří nejsou vhodní pro implantaci levostranné srdeční podpory. Dalším společným znakem je, že i implantace umělého srdce je spojena s rizikem komplikací, jako jsou infekce nebo nutnost antikoagulační terapie.

K vypracování kapitoly o srdečním selhání ve své bakalářské práci jsem použila zejména odborné učebnice „*Srdeční selhání pro klinickou praxi*“ od autora Vojtěcha Melenovského a „*Srdeční selhání*“ od autorů Filip Málka a Ivan Málka. Obě tyto publikace se zaměřují na popis akutního srdečního selhání. Přestože obsahují mnoho shodných informací, v některých případech se navzájem doplňují. Učebnice „*Srdeční selhání pro klinickou praxi*“ od Vojtěcha Melenovského je rozsáhlejší a poskytuje hlubší pohled na danou problematiku, včetně diagnostických metod, genetické zátěže, léčby a transplantace. Naopak publikace

„*Srdeční selhání*“ od Filipa Málka a Ivana Málka je jednodušší na porozumění a nabízí ucelený přehled, což usnadňuje její využití.

Závěr

Má bakalářská práce se zaměřila na případovou studii ošetrovatelské péče o pacienta s krátkodobou srdeční podporou. Pacient byl hospitalizován na jednotce intenzivní péče Kliniky kardiovaskulární chirurgie v Institutu klinické a experimentální medicíny, kde jsem o něj pečovala.

Pacient byl v mé péči po dobu 3 dnů. V rámci popisu poskytované ošetrovatelské péče o pacienta se snažím poukazovat na postupné zlepšování zdravotního stavu, které pokračovalo i v následujících dnech, kdy jsem se již o pacienta dále nestarala. Pacient byl přijat do nemocnice v rámci transplantační pohotovosti, kde byla zjištěna celková dekompenzace stavu, která ho následně vyřadila z waiting listu k transplantaci srdce. V úsilí o zlepšení stavu byla zahájena nejprve konzervativní terapie srdečního selhání. Tato terapie nevedla ke chtěnému výsledku, a tak bylo přistoupeno k implantaci krátkodobé srdeční podpory.

V průběhu poskytování ošetrovatelské péče o pacienta jsem řešila opakující se hypotenze, které jsem korigovala pomocí kontinuální infúze noradrenalinu. Dalšími ošetrovatelskými problémy byly přetrvávající subfebrilie a zahlenění pacienta. Postupně však docházelo k postupnému zlepšení těchto příznaků. U pacienta byl také kladen důraz na pravidelné polohování a to jak z důvodu nízké svalové síly, tak i jako prevence dekubitů. Postupně probíhala i realimentace, kdy pacient za dobu mé péče začal přijímat menší množství potravy i tekutin.

Po celý čas byly u pacienta prováděny převazy defektů. Při hygienické péči byla pravidelně kontrolována integrita kůže. Vzhledem k zavedení většího množství invazivních vstupů byly u pacienta kontrolovány i cévní vstupy. Zejména se kontrolovala fixace, místo vpichu a funkčnost katetrů.

Vzhledem ke zlepšení celkového stavu pacienta a zlepšení výsledků krevních testů, zejména hodnot souvisejících se srdečním selháním, byl pacient indikován k implantaci dlouhodobé srdeční podpory HeartMate 3. Ta mu byla implantována dne 22. 8. 2024, společně s pravostrannou srdeční podporou Levitronix. Po tomto výkonu byl hospitalizován na anesteziologicko-resuscitačním oddělení. Druhý den, kvůli vysokým krevním ztrátám, byl indikován k revizi na operačním sále. Dne 23. 9. 2024 mu byla explantována pravostranná srdeční

podpora Levitronix a provedena revize levého třísla pro hematom po extrakci outflow kanyly pravostranné srdeční podpory.

Dne 16. 9. 2024 byl přeložen na jednotku intenzivní péče a následně, 17. 10. 2024, byl přeložen na standardní oddělení Kliniky kardiovaskulární chirurgie.

Z důvodu poruchy hojení rány v levém tříslu mu byla 29. 10. 2024 provedena revize s implantací VAC systému. Na základě pozitivních výsledků stěrů z rány byla zahájena antibiotická terapie. Dne 18. 12. 2024 vycházejí poprvé negativní výsledky stěrů z rány. Na standardním oddělení byla pacientovi nastavena chronická medikace a pokračovala zde edukace stran obsluhy dlouhodobé srdeční podpory HeartMate 3. Po dohodě týmu ošetřujících lékařů byl 24. 12. 2024 propuštěn s implantovaným VAC systémem do domácího ošetření.

Použitá literatura

- 1) DVOŘÁKOVÁ, Aneta. *Krátkodobé mechanické srdeční podpory* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z: <https://www.homolka.cz/nase-oddeleni/11635-kardiovaskularni-program/11635-kardiologie-kar/informacni-portal-pro-pacienty/2.1.3-kratkodobe-mechanicke-srdecni-podpory>
- 2) Ústav Ošetrovatelství 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, *Ošetrovatelská anamnéza* [online], [cit. 2024-08-02]. Dostupné z: [https://vyuka-data.lf3.cuni.cz/CNSK018P2/oseanamneza%203%20lf\(51384d586624b\).pdf](https://vyuka-data.lf3.cuni.cz/CNSK018P2/oseanamneza%203%20lf(51384d586624b).pdf)
- 3) MACHÁČKOVÁ DIS, Bc. Tereza. *Impella 5.5* [online]. In: [cit. 2024-12-16]. Dostupné z: <https://www.kardio-cz.cz/abstrakta/detail.php?p=priloha&id=52676>
- 4) MÁLEK, Filip a Ivan MÁLEK. *Srdeční selhání*. Vydání druhé. Praha, Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3823-2.
- 5) KETTNER, Jiří. Mechanické srdeční podpory- krátkodobé pro akutní použití. In: KETTNER, Jiří, Josef KAUTZNER a kolektiv. *Akutní kardiologie*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2021, s. 254-270. ISBN 978-80-271-4209-5.
- 6) KETTNER, Jiří, Josef KAUTZNER a kolektiv. *Akutní kardiologie*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-4209-5.
- 7) VÍTOVEC, Jiří, Jindřich ŠPINAR a Lenka ŠPINAROVÁ. Farmakologická léčba srdečního selhání. In: TÁBORSKÝ, Miloš, Josef KAUTZNER, Aleš LINHART, Robert HATALA, Eva GONCALVESOVÁ a Peter HLIVÁK. *Kardiologie IV. Srdeční selhání*. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2021, s. 693-701. ISBN 978-80-271-1439-9.
- 8) ŠRAMKO, Marek a Jan KOHOUTEK. Akutní srdeční selhání. In: KETTNER, Jiří a Josef KAUTZNER. *Akutní kardiologie*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2021, s. 167-195. ISBN 978-80-271-4209-5.
- 9) ŠRAMKO, Marek a Jiří KETTNER. Akutní srdeční selhání. In: MELENOVSKÝ, Vojtěch, Josef KAUTZNER a kol. *Srdeční selhání pro*

- klinickou praxi*. 2. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2023, s. 197-218. ISBN 978-80-271-6890-3.
- 10) MELENOVSKÝ, Vojtěch. Definice a diagnóza srdečního selhání. In: MELENOVSKÝ, Vojtěch, Josef KAUTZNER a kol. *Srdeční selhání pro klinickou praxi*. 2. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2023, s. 1-19. ISBN 978-80-271-3732-9.
- 11) MUDr. Ondřej Naňka, Ph.D. *Přehled anatomie*. Druhé, doplněné a přepracované vydání. Praha: nakladatelství Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1717-6.
- 12) MUDr. PhDr. Miroslav Orel, Ph.D. *Anatomie a fyziologie lidského těla pro humanitní obory*. Příbram: nakladatelství Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-1180-0.
- 13) FABIÁN, Ondřej a David KACHLÍK. *Patologická anatomie vývojových vad srdce*. Praha, Univerzita Karlova: nakladatelství Karolinum, 2020. ISBN 978-80-246-4637-4.
- 14) IVÁK, Peter, Ivan NETUKA a Jan PIRK. Mechanické srdeční podpory v terapii srdečního selhání. In: PIRK, Jan a kol. *Kardiochirurgie*. Praha: nakladatelství Maxdorf, 2019, s. 192-205. ISBN 978-80-7345-568-2.
- 15) IVÁK, Peter, Ondrej SZÁRSZOI a Ivan NETUKA. Dlouhodobé mechanické srdeční podpory: chirurgické aspekty. In: MELENOVSKÝ, Vojtěch a Josef KAUTZNER. *Srdeční selhání pro klinickou praxi*. 2. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2023, s. 394-414. ISBN 978-80-271-6890-3.
- 16) Prof. MUDr. Josef Petřek CSc. *Základy fyziologie člověka pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2808-2
- 17) Prof. MUDr. Otomar Kittnar CSc., MBA. *Přehled lékařské fyziologie*. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-4031-4.
- 18) Prof. MUDr. Radek Pudil Ph.D. *Srdeční selhání*. 2. aktualizované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Maxdorf, 2023. ISBN 978-80-7345-756-3.
- 19) PUDIL, Radek. Akutní srdeční selhání. In: TÁBORSKÝ, Miloš, Josef KAUTZNER, Aleš LINHART, Robert HATALA, Eva

GONCALVESOVÁ a Peter HLIVÁK. *Kardiologie IV. Srdeční selhání*. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2021, s. 643-675. ISBN 978-80-271-1439-9.

- 20) PhDr. Lada Stuchlá. *Přehled anatomie a fyziologie člověka pro nelékařské zdravotnické obory*. Pardubice: nakladatelství Grada Publishing, 2024. ISBN 978-80-271-7254-2.
- 21) MELENOVSKÝ, Vojtěch, Josef KAUTZNER a kol. *Srdeční selhání pro klinickou praxi*. 2. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2023. ISBN 978-80-271-3732-9.
- 22) WOHLFAHRT, Peter. Epidemiologie srdečního selhání. In: MELENOVSKÝ, Vojtěch a Josef KAUTZNER. *Srdeční selhání pro klinickou praxi*. 2. zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: nakladatelství Grada Publishing, 2023, s. 20-30. ISBN 978-80-271-3732-9.
- 23) HINTENAUISOVÁ, Klára. Ošetrovatelská péče o pacienta s implantovanou mechanickou srdeční podporou HeartMate 3 [online] Praha, 2023 [citováno 17. dubna 2025] Bakalářská práce, Univerzita Karlova, 3. lékařská fakulta. Mgr, Tereza Bakusová, Dostupné z: [KARLOVA UNIVERZITA V PRAZE](#)
- 24) GEROSA, Gino, Silvia SCURI, Laura IOP a Gianluca TORREGROSSA. Present and future perspectives on total artificial hearts. *Ann Cardiothorac Surg*. [online]. 2014, **3**(6), 595–602. Dostupné také z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4250545/>
- 25) Independence Health System. *Impella 5.5 Pump Use in Heart Failure* [online]. 2024 [cit. 2025-04-24]. Dostupné z: <https://www.independence.health/services/heart-lung-vascular/cardiothoracic-surgery/impella-5-5-pump-use-in-heart-failure/>
- 26) GLAZIER, James J a Amir KAKI. The Impella Device: Historical Background, Clinical Applications and Future Directions. *Int J Angiol*. [online]. 2018, **28**(2), 118–123. Dostupné také z: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6679960/>
- 27) My Action Education. *HeartMate 3™ LVAD* [online]. 2024 [cit. 2024-12-15]. Dostupné z: <https://myactioneducation.org/topic/heartmate-3/>
- 28) Tim Balthazar, M.D. a Christophe Vandenbriele, M.D, PhD. *IMPELLA TROUBLESHOOTING AND RESUSCITATION* [online]. [cit. 2024-12-16]. Dostupné z: <https://www.escardio.org/static-file/Escardio/Subspecialty/ACCA/Publications/ACVC%20Handbook%20>

[MCS%202022/ESC-HandbookMCS-
IMPELLA%20TROUBLESHOOTING%20AND%20RESUSCITATION.
pdf.](#)

- 29) U.S. Food and Drug Administration. *Abbott Recalls HeartMate 3 Left Ventricular Assist System (LVAS) Implant Kit for Risk of Blood Leakage or Air Entering System Between Inflow Cannula and Apical Cuff* [online]. 2024 [cit. 2024-12-15]. Dostupné z: <https://www.fda.gov/medical-devices/medical-device-recalls/abbott-recalls-heartmate-3-left-ventricular-assist-system-lvas-implant-kit-risk-blood-leakage-or-air>

Seznam zkratek

% - procento

16CH - 16 Charrierova stupnice

1D ICD - jedno-dutinový kardioverter-defibrilátor

a. - arteria

AHF - akutní srdeční selhání

ALT - alaninaminotransferáza

AST - aspartátaminotransferáza

Astrup - vyšetření krevních plynů

AV uzel - atrioventrikulární uzel

BMI - Body Mass Index

BNP - natriuretický peptid B

cfu - kolonie tvořící jednotky

Cl - chloridy

Cm - centimetr

CRP - C-reaktivní protein

CVP - centrální žilní tlak

CVVHD - kontinuální venovenózní hemodialýza

dx. - dexter (vpravo)

ECMO - extrakorporální membránová oxygenace

ECHO - echokardiografické vyšetření

EKG - elektrokardiografie

FR - fyziologický roztok

g/ml - gram/mililitr

Glc - glukóza

HF - srdeční selhání

h - hodina

HM3 - HeartMate 3

i.v. - intravenózně

IABK - intraaortální balónková kontrapulzace

j/ml - jednotka/mililitr

KAR RES - klinika anesteziologie a resuscitace
KCl - chlorid draselný
kg - kilogram
l - litr
l/min - litr/minutu
LDH - laktátdehydrogenáza
LK - levá komora
LS - levá síň
LVAD - levostranná srdeční podpora
MAP - střední arteriální tlak
mcg - mikrogram
mg - miligram
mg/ml - miligram/mililitr
ml - mililitr
ml/h - mililitr/hodinu
mm - milimetr
mmHg - milimetr rtuťového sloupce
mmol/l - milimol/litr
Na - sodík
NOR - noradrenalin
NT-proBNP - N-terminální fragment natriuretického propeptidu typu B
O₂ - kyslík
O₂/min - kyslík/minutu
P - puls
p.o. - perorálně
pO₂ - parciální tlak kyslíku
PAD - perorální antidiabetika
PCI - perkutánní koronární intervence
pg/ml - pikogram/mililitr
pH - potenciál vodíku
PK - pravá komora
RTG - rentgen

RTG S+P - rentgen srdce a plíce

RVAD - pravostranná srdeční podpora

SA uzel - sinoatriální uzel

ST elevace - elevace ST úseku na EKG

TK - tlak krve

TnT - troponin

TT - teplota

tzv. - takzvaný

UFH - nefracionovaný heparin

UPV - umělá plicní ventilace

v. - vena

V-A ECMO - veno-arteriální extrakorporální membránová oxygenace

VAS - vizuální analogová škála

v - rychlost

Seznam tabulek

- Tabulka č. 1** Medikace podávána perorálně 2. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 2** Medikace podávána parenterálně 2. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 3** Medikace podávána parenterálně, kontinuálně 2. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 4** Monitorace fyziologických funkcí podle režimu R1, autorka
- Tabulka č. 5** Monitorace fyziologických funkcí 2. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 6** Odběry biologického materiálu, koagulace 2. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 7** Odběry biologického materiálu, astrup 2. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 8** Odběry biologického materiálu, biochemie 2. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 9** Medikace podávána perorálně 3. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 10** Medikace podávána parenterálně 3. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 11** Medikace podávána parenterálně, kontinuálně 3. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 12** Monitorace fyziologických funkcí 3. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 13** Odběry biologického materiálu, koagulace 3. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 14** Odběry biologického materiálu, astrup 3. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 15** Odběry biologického materiálu, biochemie 3. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 16** Medikace podávána perorálně 4. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 17** Medikace podávána parenterálně 4. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 18** Medikace podávána parenterálně, kontinuálně 4. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 19** Monitorace fyziologických funkcí 4. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 20** Odběry biologického materiálu, koagulace 4. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 21** Odběry biologického materiálu, astrup 4. 8. 2024, autorka
- Tabulka č. 22** Odběry biologického materiálu, biochemie 4. 8. 2024, autorka

Seznam příloh

- Příloha č. 1:** Ošetrovatelská anamnéza
- Příloha č. 2:** Souhlas náměstkyně ředitele s nahlížením do zdravotnické dokumentace

Příloha č. 1: Ošetřovatelská anamnéza

Ošetřovatelská anamnéza

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

Oddělení : Klinika kardiologické chirurgie

Datum a čas odběru anamnézy : 2.8.2024 16:00

Jméno (iniciály) : M.S. Pohlaví: muž Věk : 68

Datum přijetí : 30.6.2024

Stav: ženyaty Povolání: nepracující - důchodce

Rodina informována o hospitalizaci : ano ne

Diagnóza při přijetí (základní): městnaté srdeční selhání

Chronická onemocnění : Chronické renální selhání
diabetes mellitus 2. typu

Infekční onemocnění: NE ANO bronchopneumonie

Režimová opatření: ochranný režim

Léčba:

Operační výkon: implantace TSP Impella Pooperační den: 23

Farmakoterapie: Per. os. Parenterální

Per. os.	Parenterální	
<u>Verapamil 25mg 0-1-0</u>	<u>Meropenem 2g 8-16-24</u>	<u>Ascorol 10mg/50ml FR</u>
<u>Mirtazapin Sandoz 15mg 0-0-1</u>	<u>Contralax 4mg 8-20</u>	<u>Heparin 11500j/50ml FR</u>
<u>Letrox 25mg 1-0-0</u>	<u>Furosemid 40mg 1-1-0</u>	<u>Naradrenalin 2mg/50ml FR</u>
<u>Mutaflox 25-25x10⁹ cfu 1-0-1</u>	<u>Sevopram 4mg 1-1-1</u>	
<u>Balsoga 10mg 1-1-1</u>	<u>ACC injekce 100mg/ml 1-0-0</u>	
	<u>Novalgin 1g/100ml FR</u>	

Jiné léčebné metody:

Má nemocný informace o nemoci : ano ne částečně

Alergie : ano ne jaké:

Fyziologické funkce : P : 91 TK : 105/65⁽⁷³⁾ D : 15 SpO2 : 102,9% TT : 36,2

1) Vědomí

stav vědomí : při vědomí porucha vědomí bezvědomí GSC : 15

Orientovaný Dezorientovaný

při odběru anamnézy pacient orientovaný

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK ©

5) Vnímání zdraví

Celková úroveň zdraví (nemocnost, vleklá choroba): alokuhodobá léčba srdečního selhání
čeká na transplantaci srdce nebo implantaci HM3

Úrazy: ano ne jaké:

6) Výživa, metabolismus

Dieta: 1. kašovitá Nutriční skóre:

Hmotnost: 78,5? Výška: 179 BMI: 24,5

Chuť k jídlu: ano ne

Potíže s přijímáním potravy: ano ne jaké: nedostatečná svalová síla

Užívá doplňky výživy: ano ne jaké: šipping

Enterální výživa: ano Parenterální výživa: ne

Denní množství tekutin: 2L Druh tekutin: čaj

Úbytek nebo zvýšení hmotnosti v poslední době: ano ne o kolik: nedá se posoudit

Umělý chrup: ano ne horní dolní

Potíže s chrupem: ano ne

7) Vyprazdňování

problémy s močením: ano pálení řezání retence inkontinence
 ne zavedený PKK

problémy se stolicí: ano průjem zácpa inkontinence
 ne

stolice pravidelná: ano ne

datum poslední stolice: 2.8.2024

Způsob vyprazdňování: podložní mísa/močová láhev

Inkontinenční pomůcky

Toaletní křeslo

Močový katétr počet dní zavedení: 11 den

Rektální odvodný systém:

Stomie:

podpora furosemidem i.v.

8) Aktivita, cvičení

Pohybový režim: nechodící

Barthel test: 0b. výpočte závislý

Riziko pádu: ANO skóre 7 bodů NE

Pohyblivost: chodící samostatně chodící s pomocí

ležící pohyblivý ležící nepohyblivý

pomůcky jaké :

9) Spánek, odpočinek

počet hodin spánku : *6h* hodina usnutí : *23:00*

poruchy spánku : ano ne jaké :

hypnotika : ano ne

návyky související se spánkem : *žádné neuvádí*

10) Vnímání, poznávání

potíže se zrakem : ano ne jaké :

potíže se sluchem : ano ne jaké :

porucha řeči : ano ne jaká :

kompenzační pomůcky : ano ne jaké :

orientace : orientován

dezorientovaný místem časem osobou

teď orientován občas zmatený

11) Orientační zhodnocení psychického a sociálního stavu

Emocionální stav : klidný rozrušený

Pocit strachu nebo úzkosti : ano ne *neuvádí*

Úroveň komunikace a spolupráce : dobrá obtížná *snází se spolupracovat*

Plánování propuštění

Bydlí doma sám : ano ne

kdo bude o klienta pečovat po propuštění : *manželka*

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 : kde :

Stav :

centrální datum zavedení : *30.7.* kde : *jug. c.v.*

stav : *klidný, bez infekce, průchozí*

ne

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UK©

Sonda : ano ne jaká : nosogastrodia datum zavedení : 22.6......
 Stomie : ano ne jaká : stav :
 Endotracheální kanyla : ano ne č.ETR : datum zavedení :
 Tracheotomie : ano ne č.: 8,0mm od kdy : 29.7......
 Arteriální katétr : ano ne
 Epidurální katétr: ano ne
 Jiné invazivní vstupy: MSP Impella - pravá axilla - 10.6.2024.....

Základní hodnotící škály pro identifikaci rizik

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

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

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

Hodnocení stupně závislosti v základních denních činnostech:

0-40 bodů: vysoce závislý

45-60 bodů: závislost středního stupně

65-95 bodů: lehce závislý

100 bodů: nezávislý

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 ošetřovatelství 6- Hodnotící a měřicí techniky v ošetřovatelské praxi. Brno. IDVPZ 2001. ISBN 80-7013-323-6

Nebezpečí vzniku dekubitu je významné při 25 bodech a méně. 16 bodů

3. Hodnocení nutričního stavu

NRS – Nutritional Risk Screening

Je BMI (kg/m ²) 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	
Anamnéza:	
<input type="checkbox"/> DDD (dezorientace, demence, deprese)	3 body
<input type="checkbox"/> věk 65 let a více	2 body
<input type="checkbox"/> pád v anamnéze	1 bod
<input type="checkbox"/> pobyt prvních 24 hodin po přijetí nebo překlada na lůžkové odd.	1 bod
<input type="checkbox"/> zrakový/sluchový problém	1 bod
<input type="checkbox"/> užívání léků (diuretika, narkotika, sedativa, psychotropní látky, hypnotika, tranquilizery, antidepressiva, laxativa)	1 bod
1 bod	
Vyšetření	
<input type="checkbox"/> Soběstačnost	
- úplná	0b
- částečná	2b
- nesoběstačnost	3b
<input type="checkbox"/> Schopnost spolupráce	
- spolupracující	0b
- částečně	1b
- nespoupracující	2b
Přímým dotazem pacienta (informace od příbuzných nebo ošetřovatelského personálu)	
<input type="checkbox"/> Míváte někdy závratě?	ANO 3 body
<input type="checkbox"/> Máte v noci nucení na močení?	ANO 1 bod
<input type="checkbox"/> Budíte se v noci a nemůžete usnout ?	ANO 1 bod
Celkem: 7	
0-4 body	Bez rizika
5 – 13 bodů	Střední riziko
14 – 19 bodů	Vysoké riziko

Ústav ošetřovatelství, 3. LF UKO

Příloha č. 2: Souhlas náměstkyně ředitele s nahlížením do zdravotnické dokumentace

Vážená paní
PhDr. Martina Šochmanová, MBA
Náměstkyně ředitele pro ošetrovatelskou péči a kvalitu IKEM
Videňská 1958, 140 21 Praha 5

Věc: Žádost o nahlížení do zdravotnické dokumentace

Vážená paní doktorko,

Dovoluji si Vás, jako studentka 3. ročníku, studijního programu Všeobecné ošetrovatelství na 3. lékařské fakultě Univerzity Karlovy, požádat o povolení k nahlížení do lékařské dokumentace na klinice Kardiovaskulární chirurgie z důvodu zpracování kazuistiky k mé bakalářské práci.

Má bakalářské práce bude zaměřena na péči o pacienta po kardiochirurgickém výkonu na jednotce intenzivní péče. Souhlas pacienta se zpracováním a nahlížením do zdravotnické dokumentace bude součástí přílohy k mé práci.

Pracovníci kliniky jsou o vypracování mé práce informováni.

Vedoucí bakalářské práce je Mgr. Tomáš Komínek (Ústav ošetrovatelství 3. LF, UK, email: tomas.kominek@ikem.cz).

Za projednání a umožnění předem velmi děkuji,

V Praze 19.7.2024

Anna Vránová



Vyjádření:

Souhlasím

Nesouhlasím

Podpis a razítko:



PhDr. Martina Šochmanová, MBA

náměstkyně ředitele ÚOPK - hlavní sestra

INSTITUT
KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
Úsek ošetrovatelské péče a kvality
náměstkyně ředitele – hlavní sestra
140 21 Praha 4-Krč, Videňská 1958/9