



Zdravotně  
sociální fakulta  
Faculty of Health  
and Social Sciences

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Management práce všeobecné sestry u pacientů  
s oběhovými podporami před transplantací srdce**

## **DIPLOMOVÁ PRÁCE**

Studijní program:

**SPECIALIZACE V OŠETŘOVATELSTVÍ**

**Autor:** Bc. Simona Musilová

**Vedoucí práce:** PhDr. Andrea Hudáčková, Ph.D.

České Budějovice 2023

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci s názvem „*Management práce všeobecné sestry u pacientů s oběhovými podporami před transplantací srdce*“ jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Bc. Simona Musilová

## **Poděkování**

Touto cestou bych velice ráda poděkovala vedoucí mé diplomové práce PhDr. Andree Hudáčkové, Ph.D. za cenné rady, konzultaci a přínosné připomínky při zpracování mé diplomové práce. Děkuji za poskytnuté studijní materiály, ochotu a trpělivost.

Mé poděkování patří celé rodině za podporu během plnění mého životního cíle. Děkuji všem respondentům a zaměstnancům CKTCH, kteří se zúčastnili výzkumu. Velké díky patří MUDr. Martinu Rábovi, Mgr. Janu Neugebauerovi, Ph.D., MBA. za odbornou konzultaci a cenné rady.

# **Management práce všeobecné sestry u pacientů s oběhovými podporami před transplantací srdce**

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá péčí o pacienta s oběhovými podporami před transplantací srdce z pohledu všeobecné sestry. Cílem této práce je zmapovat management práce všeobecné sestry při péči o pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce a zjistit, jak tuto práci vnímají.

Teoretická část se zabývá problematikou mechanických srdečních podpor a jejich rozdělení. Historií i současností mechanických podpor, jejich indikací, vysoce specializovanou ošetrovatelskou péčí a možnými komplikacemi spojenými s terapií. Dále se věnujeme transplantaci srdce, indikaci, vyšetřením příjemce, dárce orgánů, čekací listině, imunosupresi a možných komplikacích.

V empirické části bylo uskutečněno dvanáct rozhovorů se sestrami, které se setkávají s pacienty, u níž jejich zdravotní stav vyžaduje oběhovou podporu před samotnou transplantací srdce. Výzkumným souborem jsou sestry z Centra kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně, které byly vybrány záměrným výběrem. Mezi hlavní kritéria pro zařazení do výzkumu patřila minimálně roční praxe v intenzivní péči a zkušenosti s poskytováním vysoce specializované ošetrovatelské péče u pacientů s oběhovými podporami před transplantací srdce. V rámci analýzy dat následně došlo ke zpracování metodou otevřeného kódování a technikou barvení textu (tužka, papír). Na základě této techniky bylo stanoveno 5 kategorií a 15 podkategorií. Sestry poskytují vysoce specializovanou ošetrovatelskou péči, proto je v jejich práci nezbytné, aby měly dostatečné znalosti o mechanických oběhových podporách a znaly jednotlivá specifika a náročnost této péče.

## **Klíčová slova**

Oběhové podpory; ECMO; kardiochirurgie; transplantace srdce; ošetrovatelská péče

# **Management of general nurse work in patients with circulatory support before heart transplantation**

## **Abstract**

This thesis outlines the care of a patient with circulatory supports before a heart transplant from the perspective of a general nurse. The aim of this thesis is to map the work management of nurses in the care of patients with circulatory supports before heart transplantation and to find out how they perceive this work.

The theoretical part discusses the issue of mechanical heart supports and their types. The history and present of mechanical supports, their indications, highly specialized nursing care and possible complications associated with therapy. We also deal with heart transplantation, indications, examination of the recipient, organ donor, waiting list, immunosuppression and possible complications.

In the empirical part, twelve interviews were conducted with nurses who meet patients whose medical condition requires circulatory support before the heart transplant itself. The research group consists of nurses from the Center for Cardiovascular and Transplantation Surgery in Brno, who were selected by deliberate selection. The main criteria for inclusion in the research included at least one year of experience in intensive care and experience in providing highly specialized nursing care for patients with circulatory supports before heart transplantation. As part of the data analysis, the data was subsequently processed using the open coding method and the text coloring technique (pencil, paper). Based on this technique, 5 categories and 15 subcategories were established. Nurses provide highly specialized nursing care, so it is essential in their work that they have sufficient knowledge of mechanical circulatory supports and know the specifics and demands of this care.

## **Keywords**

Circulation aids; ECMO; cardiac surgery; heart transplant; nursing care

## Obsah

Úvod.....	9
1 Současný stav.....	10
1.1 Historie mechanických srdečních podpor .....	10
1.2 Druhy mechanických srdečních podpor.....	11
1.2.1 Indikace, kontraindikace mechanických srdečních podpor .....	12
1.3 Extrakorporální membránová oxygenace .....	13
1.3.1 Venovenózní extrakorporální membránová oxygenace .....	13
1.3.2 Indikace, kontraindikace venovenózní extrakorporální membránová oxygenace .....	14
1.3.3 Venoarteriální extrakorporální membránová oxygenace.....	14
1.3.4 Indikace, kontraindikace vénoarteriální extrakorporální membránová oxygenace .....	15
1.3.5 Awake extrakorporální membránová oxygenace .....	15
1.3.6 Antikoagulace .....	16
1.3.7 Komplikace .....	16
1.3.8 Weaning a odpojení extrakorporální membránová oxygenace.....	18
1.4 Intraaortální balonková kontrapulzace .....	18
1.4.1 Indikace, kontraindikace intraaortální balonková kontrapulzace .....	19
1.5 Impella.....	19
1.5.1 Indikace, kontraindikace Impella.....	20
1.6 Vysoce specializovaná ošetrovatelská péče u pacientů s oběhovými podporami	
20	
1.6.1 Monitorace vitálních funkcí.....	22
1.6.2 Monitorace krevních plynů.....	23
1.6.3 Monitorace perfuze .....	23
1.6.4 Monitorace parametrů systému.....	23
1.6.5 Monitorace neurologického stavu.....	24

1.6.6	Výživa.....	24
1.6.7	Vyprazdňování.....	25
1.6.8	Polohování .....	25
1.7	Transplantace srdce.....	26
1.7.1	Vyšetření před transplantací srdce.....	26
1.7.2	Waiting list.....	27
1.7.3	Dárce orgánů.....	27
1.7.4	Komplikace.....	28
1.7.5	Imunosuprese.....	29
2	Cíle práce a výzkumné otázky.....	30
2.1	Cíle práce.....	30
2.2	Výzkumné otázky.....	30
3	Metodika.....	31
3.1	Použité metody.....	31
3.2	Charakteristika výzkumného souboru.....	31
4	Výsledky.....	32
3.3	Seznam kategorií a podkategorií.....	32
3.4	Výsledky rozhovoru.....	32
3.4.1	Struktura výzkumného souboru.....	32
3.4.2	Kategorizace výzkumných dat.....	34
3.4.3	Kategorie 2 – Specifika péče.....	35
3.4.4	Kategorie 3 – Management ošetrovatelské péče.....	39
3.4.5	Kategorie 4 – Komunikace.....	44
3.4.6	Kategorie 5 – Vnímání péče.....	46
5	Diskuze.....	52
6	Závěr.....	58
7	Seznam literatury.....	60

8	Přílohy.....	67
9	Seznam zkratek.....	69



## Úvod

Mechanické srdeční podpory jsou jednou z rozvíjejících se oblastí moderní kardiologie a kardiochirurgie. Téma této diplomové práce bylo zvoleno zejména kvůli aktuálnímu rozšíření oběhových podpor. Oběhové podpory jsou často selektovány na specializovaná pracoviště, která jsou vybavena potřebným materiálem pro provoz jednotlivých oběhových podpor. Zdravotnický personál je proškolen o vysoce specializované péči o pacienty, kteří tyto podpory vyžadují. Chceme přiblížit tuto vysoce specializovanou péči všem sestřím, které se běžně ve své praxi s těmito podporami nesetkávají. Chtěli bychom, aby měly dostatečné povědomí o manipulaci s pacienty a s oběhovou podporou. Dalším důležitým poznatkem v této práci je transplantace srdce. V této práci jsou zmíněna nutná vyšetření, která musí příjemce absolvovat, dárce orgánů, čekací listina, indikace k transplantaci, imunosuprese a komplikace s tím spojené.

Transplantace srdce prozatím zůstává jedinou a nejefektivnější léčbou při selhávání srdce. Na čekací listina je mnoho příjemců a vhodných dárců není dostatek. Proto implantace mechanických oběhových podpor je zatím nejvyužívanějším a skvělým mostem k transplantaci srdce.

Poskytování vysoce specializované ošetrovatelské péče o pacienty s oběhovými podporami sebou nese jistá specifika a zejména psychickou náročnost. Je nezbytné, aby sestry měly dostatečné znalosti a byly proškolené v této problematice. Sestry musí mít znalosti o celém systému podpory, možných mechanických komplikacích, ale i možných komplikacích s pacientem vzhledem k jeho hemodynamické nestabilitě. Důležité je neopomíjet psychickou a fyzickou zátěž a vnímání sester při poskytování vysoce specializované ošetrovatelské péče o tyto pacienty.

# 1 Současný stav

## 1.1 *Historie mechanických srdečních podpor*

V 50. letech 20. století byly vytvořeny první mechanické oběhové podpory. První průkopnické pumpy byly použity k záchraně akutně vzniklých komplikací po kardiochirurgických operacích. Obrovský pokrok v technologii, velká znalost dynamiky proudění a pečlivý výběr pacientů, kteří tuto podporu skutečně potřebují, přispěly k výraznému zlepšení přínosů této terapie. Mechanické oběhové podpory jsou dnes nezbytnou možností terapie pokročilého srdečního selhání (Terzi, 2019). První zmínky o mimotělním oběhu (MO) pochází od francouzského lékaře Julien-Jean LeGallois z roku 1812 (Pirk, 2011). Zcela první použití mimotělního oběhu v Československu je přisuzováno prof. MUDr. Janu Navrátilovi, DrCs., který jej využil v roce 1958 při operaci defektu síňového septa na II. chirurgické klinice Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně (Pirk, 2019).

Jeden z největších pokroků bylo využití mimotělního oběhu v praxi při kardiochirurgické operaci v roce 1953, při operaci defektu síňového septa u mladé dívky. První zmínky o použití intraaortální balonkové kontrapulzace (IABK) se objevili v roce 1962 v *American Heart Journal*. V roce 1963 byla implantovaná první mechanická srdeční podpora a roku 1969 byla použita úplná mechanická náhrada srdce (TAH). Velmi intenzivní výzkum v následujících letech vedl k možnosti implantace jednostranné mechanické srdeční podpory jako standardního využití před samostatnou transplantací srdce (Pirk, 2019). Tyto přístroje však nesou určité komplikace a jejich použití vyžaduje velmi pečlivou multidisciplinární spolupráci kardiochirurgického týmu, pacienta a poskytovatele primární péče. Podpora levé komory prošla od svého uvedení na trh mnoha technologickými pokroky a budou se dále vyvíjet (Petersen, 2021).

Nejmladší mechanická srdeční podpora je HeartMate 3 (HM3), za průkopníka této metody je považován profesor Jaromír Vašků z Fakultní nemocnice u Svaté Anny v Brně. Tato podpora pracuje na principu centrifugálního čerpadla, které je umístěno přímo v perikardu, čerpadlo je poháněno řídicí jednotkou, což je drobný externí počítač, díky kterému je možné měnit případný průtok, podle stavu nebo potřeby pacienta. Také z něj lze získat zpětně informace o činnosti přístroje (Pirk, 2019).

Poslední novinkou je biokompatibilní náhrada srdce CARMAT obsahující senzory, které dokážou vyhodnocovat pacientovy parametry a následně dokáže regulovat i srdeční tep v závislosti na zátěži pacienta. Zcela první implantace v České republice byla provedena roku 2017 v pražském IKEM (Pirk, 2019).

## **1.2 Druhy mechanických srdečních podpor**

Mechanické podpory ulehčují či zcela nahrazují práci selhávajícího srdce. Mechanické podpory srdce se využívají od druhé poloviny 20. století, kdy nahrazují mimotělní oběh v kardiologii (Málek, F., Málek, I., 2018). Mechanická srdeční podpora výrazně zlepšuje hemodynamiku a orgánovou dysfunkci u kriticky nemocných pacientů s kardiogenním šokem (Musa et al, 2017)

Čerpadla jsou využívána k podpoře levé srdeční komory (LVAD), pravé srdeční komory (RVAD) nebo jako podpora dvojstranná (BiVAD), alternativní náhradou dvojstranné MSP je úplná náhrada srdce (Říha et al., 2022). Úspěšná implantace a funkce LVAD závisí na správné poloze a směru přítokové kanyly, která musí být uložena směrem k mitrální chlopni a paralelně s mezikomorovou přepážkou. Nesprávné umístění může vést k sání a tím pádem k nedostatečnému přítoku a špatné funkci LVAD (Palmen et al., 2016). Podle typu průtoku rozdělujeme podpory na nepulzatilní a pulzatilní. Nepulzatilní tok je poháněn čerpadly, kde je umístěna turbína, která pracuje na axiálním, či centrifugálním principu. Pulzatilní podpory fungují pneumatickém nebo elektromechanickém principu, který pohání pohyblivá membrána. Hnací komponenty rozdělujeme podle umístění na intrakorporální, které jsou používány nejčastěji, nebo na parakorporální (Pirk, 2019). Tato zařízení se zejména používají jako „most k transplantaci“, pokud není k dispozici nové srdce. Hlavním cílem této léčby je zlepšit symptomy srdečního selhání a prodloužit a zkvalitnit život nemocného (O'Rourke et al., 2010).

Další MSP je TandemHeart, který lze použít k podpoře pacientů v kardiogenním šoku, jako bridge to recovery (do zotavení srdce) nebo jako dočasnou podporu při rizikových koronárních intervencích. Systém pracuje na podobném principu jako chirurgicky zaváděný VAD. Nasávací kanyla je zavedena v levé síni, odkud přivádí okysličenou krev do centrifugální pumpy, následně je vháněna kanylou, která je zavedena femorální tepnou do descendentní aorty (Neužil et al., 2006). Jde o systém bypassu levé síně a femorální tepny obsahující transseptální kanylu, arteriální kanyly a odstředivou krevní pumpu.

Čerpadlo je schopno dodávat průtoky až 4,0 l/min a to při maximální rychlosti 7500ot./min (Kar et. al., 2006).

Srdeční podpory lze rozdělit podle délky použití na krátkodobé, které lze využívat maximálně 14-30 dní, střednědobé, které jsou na 1-6 měsíců a na dlouhodobé, které mohou být implantovány i několik let. Většina MSP je zaváděna chirurgicky, avšak krátkodobé pumpy jako je impella nebo intraaortální balonková kontrapulzace, jsou zaváděny perkutánně. Specifickým typem srdeční podpory je extrakorporální membránový oxygenátor (ECMO), jenž se nejvíce uplatňuje v urgentních stavech, například u kardiogenního šoku, či při akutním srdečním selhání (Pirk, 2019). V současné době je zhruba 50 % pacientů čekajících na transplantaci srdce na jedné z mechanických srdečních podpor (Navrátil et al., 2017). U nepulzativních MSP mohou být problémy v monitoraci základních fyziologických funkcí, což může vést k rozdílným názorům, kdy zahájit KPR. Mezi nejjasnější příznaky patří zhodnocení ventilačních paramentů a kontrola funkčnosti čerpadla (Říha et al., 2022).

### ***1.2.1 Indikace, kontraindikace mechanických srdečních podpor***

Při výběru pacienta k implantaci mechanické srdeční podpory platí jasná kritéria. Hodnotí se věk nebo přidružená onemocnění, které nepovolují zařazení pacienta na čekací listinu k transplantaci srdce. Velkou roli hraje správné načasování výkonu, aby nedošlo k multiorgánovému selhání. Důležitá je psychická způsobilost jedince, soběstačnost při péči o MSP a silné sociální zázemí. Pokud toto pacient nespĺňuje, přednostně se volí transplantace srdce (Pirk, 2019). Indikací pro implantaci MSP je bridge to transplant u pacientů na čekací listině k transplantaci srdce, pro které aktuálně není k dispozici vhodný dárcce. Zásadním cílem je snížení mortality u pacientů, kteří jsou zcela závislí na inotropní podpoře, u těchto pacientů bylo roční přežívání 23 %. Velmi významné je i zlepšení celkového funkčního stavu a kvality života nemocného, a to zejména u pacientů, kde se předpokládá delší čekací doba, např. obézní pacienti, méně obvyklá krevní skupina nebo přítomnost anti-HLA protilátek. MSP je využívána jako bridge to destination, při medikamentózně refrakterní srdeční selhání (Horvát et al., 2016). Absolutní kontraindikací mechanických srdečních podpor je nekoordinovaná infekce, neurologická nebo psychiatrická porucha, nekontrolovatelné poruchy štítné žlázy, malignita nebo obstrukční kardiomyopatie. Kontraindikací je i intolerance antikoagulační a antiagregační

léčby (Pirk, 2019). Avšak díky implantaci těchto mechanických srdečních podpor se pacient bezpečně dočká transplantace srdce (Bulava, 2017).

### ***1.3 Extrakorporální membránová oxygenace***

ECMO je dočasná mimotělní podpora krevního oběhu pacienta, která plně nahrazuje funkci srdce a plic. Krevní pumpa nasává žilní krev, vhání ji do oxygenátoru, kde dojde k výměně plynů, krev je obohacena kyslíkem a eliminuje se oxid uhličitý, poté se okysličená krev vrací nazpět do krevního řečiště pacienta. ECMO podporu vyžadují pacienti, kteří mají respirační selhání, kardiogenní šok, či srdeční zástavu. Podle poškozeného orgánu volíme správný typ mimotělní podpory (Ošťádal et al., 2018). ECMO je krátkodobá podpora. Používá se jako dočasné zařízení, které umožňuje plicím a srdci, stejně jako dalším orgánům, aby se zotavily v době kritického období (Calhoun, 2018). Toto využití nám pomáhá získat čas ke stanovení následující léčby. Slouží jako tzv. most k dalšímu rozhodnutí (bridge to decision) v případech, kdy je diagnóza nejistá. Dále jako most k funkčnímu zotavení, k transplantaci, nebo jako most k dlouhodobé mechanické srdeční podpoře (David et al., 2017). Je nutno brát v potaz post-ECMO komplikace, jako je hluboká žilní trombóza, akutní selhání ledvin a cévní mozková příhoda, delirium, posttraumatická stresová porucha (Zwischenberger, Pitcher, 2017).

#### ***1.3.1 Venovenózní extrakorporální membránová oxygenace***

Venovenózní (V-V) ECMO nasává žilní krev z horní nebo dolní duté žíly, v oxygenátoru dojde k výměně plynů a následně se krev vrátí do pravé síně. Je-li zachována funkce srdce jako pumpy. V-V ECMO se využívá při těžkých poranění plic, jejíž cílem je překlenutí kritického období pacienta než dojde k jeho zotavení, případné zvážení transplantace plic (Ošťádal et al., 2018). V-V ECMO může úplně či pouze částečně nahrazovat výměnu dýchacích plynů v plicích. Hlavním předpokladem pro využití této metody je nutná dostatečná srdeční funkce (Ševčík, Matějovič, 2014).

Nasávací kanylu (inflow) se nejčastěji zavádí do vena femoralis (stehenní žíla), kde se její konec umístí do vena cava inferior (dolní dutá žíla), těsně pod ústí atrium dextrum (pravé síně). Výpustná kanyla (outflow) se obvykle zavádí do vena jugularis interna dexter (vnitřní hrdelní žíla vpravo), její konec se umístí ve vena cava superior (horní dutá žíla) nebo atrium dextrum. Obě kanyly lze zavést do vena cava inferior přes vena

femoralis dexter a sinister, kdy výpustná kanyla dosahuje až k pravé síni. Správnou polohu kanyl provedeme pomocí transezofageální echokardiografie (TEE) nebo scintigraficky (Ošťádal et al., 2018).

### ***1.3.2 Indikace, kontraindikace venovenózní extrakorporální membránová oxygenace***

Nejčastější indikace je ARDS (Acute respiratory distress syndrome), pneumonie, popřípadě stavy po rejekci štěpu při transplantaci plic (Kapounová, 2020). Další indikací k napojení pacienta na V-V ECMO řadíme hypoxické respirační selhání s poměrem arteriálního kyslíkového napětí, kdy je podíl vdechnutého kyslíku menším než 100 mmHg a i přes optimální ventilaci pacienta přes UVP a hyperkapnické respirační selhání, kdy je arteriální pH <7,2 není možné dosáhnout akceptovatelných hodnot krevních plynů (Maláska et al., 2020). Lze jej také využít jako bridge to transplant (Tonna et al., 2022). Jako kontraindikace se uvádí ireverzibilní poškození mozku a plic, malignita, věk vyšší jak 75 let, nebo status nerozšiřování terapie (Ošťádal et al., 2018). K indikaci V-V ECMO se využívá Murrayovo skóre, které hodnotí oxygenační index, RTG nález, plicní poddajnost a PEEP hodnotu. Pokud je hodnota větší nebo rovna 3 je indikováno ECMO (Kapounová, 2020).

### ***1.3.3 Venoarteriální extrakorporální membránová oxygenace***

Venoarteriální (V-A) ECMO nasává (inflow) venózní krev z pravé síně, odkud je krev vháněna pomocí extrakorporální pumpy do oxygenátoru. Tam dojde k výměně plynů, okysličení a následně ke zbavení oxidu uhličitého. Krev bohatá na kyslík se vrací do krevního oběhu pacienta pomocí velkých tepen, nejčastěji ascendentní aortou (outflow). Díky tomuto principu nahrazuje výměnu plynů v plicích a zároveň nahrazuje funkci srdce (Ošťádal et al., 2018). V-A ECMO lze rozdělit na periferní a centrální, dle způsobu zavedení kanyl (Kapounová, 2020). U zavedení centrálního se inflow kanyla zavádí do velkých žil, nebo pravostranných srdečních oddílů při otevřeném hrudníku. K perifernímu zavedení kanyl se nejčastěji využívají veny femoralis a upřednostňuje se punkční seldingerova metoda, chirurgická preparace podkoží až k cévě a poté dochází k punkci samotné cévy. Pokud není dostatečné nasávání, je možné zavést další kanylu do vena jugularis a následně je spojit pomocí Y- spojky k nasávací části (Ošťádal et al., 2018). Značně zlepšuje orgánové okysličení doplněním srdeční činnosti a zlepšuje oxygenaci

(Maláska et al., 2020). V-A ECMO je potenciálně život zachraňující technikou, avšak je třeba dbát na správném výběru zavedení, dobré indikaci u správného pacienta. Toto tvrzení se opírá o jasnou definici individuální terapie jedince, včetně potenciálu pro zotavení a také možných komplikací spojených s V-A ECMO. Pro nejvíce výhod V-A ECMO by měly být dokonale pochopeny základy mimotělního oběhu, protože VA-ECMO může být někdy škodlivé. Proto, aby byla terapie s V-A ECMO úspěšná, měla by být používána zejména v centrech s nevyšší specializací, které mají dostatečné zkušenosti (Le Gall et al., 2018).

#### ***1.3.4 Indikace, kontraindikace vénoarteriální extrakorporální membránová oxygenace***

V-A ECMO je hemodynamicky významnou záchrannou strategií pro mnohé indikace, jako je kardiogenní šok, akutní myokarditida, u akutního dekompenzovaného srdečního selhání. Nebo u osob po KPR bez návratu spontánního oběhu (Becher et al., 2019). Další indikací je nutnost podpory po kardiochirurgické operaci, když nelze pacienta odpojit z mimotělního oběhu, kvůli jeho nízkému minutovému výdeji, tehdy je možné jej postupně odpojovat přes V-A ECMO. Možnost této terapie lze využít i u těžké hypotermie, u otrav antihypertenzivy nebo kardiodepresivními léky. Mezi další indikace řadíme srdeční selhání, arytmiické bouře, či plicní embolii. Absolutní kontraindikací jsou nevléčitelná onemocnění, těžké poškození mozku, nedostatečné prokrvení periferních tepen, relativní kontraindikace je věk vyšší jak 75 let (Ošťádal et al., 2018).

#### ***1.3.5 Awake extrakorporální membránová oxygenace***

Awake ECMO je novou metodou při léčbě respiračního nebo kardiálního selhání u bdělých, spontánně dýchajících pacientů, protože umožňuje vyhnout se mnoha vedlejším účinkům souvisejícím se sedací, intubací a umělou plicní ventilací (Langer et al., 2016). ECMO umožňuje pacientům spontánně dýchat, čímž zabraňuje poškození plic stejně, jako předchází k dalším komplikacím, včetně umělé plicní ventilace, respirační alkalózy, hypotenze, barotraumat, krvácení do horní části gastrointestinálního traktu, respirační pneumonie a dysfunkce bránice (Deng et al., 2020). Použití awake ECMO je spojeno s velkými problémy, jako je dislokace kanyly, nepohodlí pacienta, bolest a úzkost (Kim et al., 2021).

### ***1.3.6 Antikoagulace***

Abychom předešli embolizaci pacienta, je nutná kontinuální antikoagulační terapie. Ačkoliv jsou ECMO kanyly uvnitř potaženy heparinem, snižuje se tím významně riziko vzniku trombózy, může stále docházet k vzniku trombů. Vyzkoušenou léčbou je nefrakcionovaný heparin. Kanyly jsou zavedeny při hodnotě ACT > 200 s nebo aPTT > 60 s. Pokud na ECMO máme nastavené vysoké průtoky, není nutné udržovat antikoagulační léčbu příliš vysokou. Pokud u pacienta dojde k poklesu trombocytů, je nutné myslet na možnost vzniku rozvoje heparinem indukované trombocytopenie (HIT), pokud je potvrzen HIT je nutné ukončit antikoagulaci heparinem a nahradit jej za alternativní antikoagulant např. argatroban. Pokud během léčby dojde k nekontrolovatelnému krvácení, mělo by se zvážit snížení, či úplné vysazení antikoagulační terapie s vědomím možných rizik. Nutné jsou časté kontroly okruhy, zda se netvoří krevní sraženiny, výhodou je udržovat vyšší průtoky (Ošťádal et al., 2018).

### ***1.3.7 Komplikace***

Krvácení a trombóza je jednou z nejzávažnějších komplikací. Krvácení může být způsobeno heparinovým efektem nebo jejím předávkováním, koagulopatií, trombocytopenií, dysfunkcí krevních destiček. Ke krvácení může docházet v místě zavedení kanyly, nedávné chirurgické řezy, místa cévního vstupu, plíce, gastrointestinální trakt, ústa, nos, dutinu hrudní a břišní, mozek. Masivní krvácení do mozku je nejobávanější komplikace, jelikož může být smrtelná. Krvácení do plic může způsobit ireverzibilní poškození plic. Příčiny trombózy zahrnují vysoké hladiny fibrinogenu a faktoru VIII, heparinovou rezistenci a aktivaci krevních destiček. Dosažení optimální antikoagulační rovnováhy, abychom zabránili krvácení a prevenci trombózy u pacientů s ECMO je tedy extrémně složité (Thomas et al., 2017).

Další komplikací je ischemie dolních končetin, kterou způsobuje obstrukce femorální tepny outflow kanylou, kvůli tomu je nutné měření periferní oxymetrie, která je prvním varovným příznakem rozvoje ischemie. Distální perfuzi jsme schopni zajistit, díky zavedení krátké hadičky u výstupu outflow kanyly. Kvůli častému vzniku ischemie u V-A ECMO, distální perfuze se zavádí často preventivně (Ošťádal et al., 2018).



Harlekýnský syndrom tzv. hypoxie horní poloviny těla vzniká u napojení pacienta na V-A ECMO, tedy při poškození kardiorepiračního systému. Zotavené srdce je již schopno plnit svoji funkci, ale plíce ještě schopny své práce nejsou. V těle tedy dochází k zásobení koronárního řečiště a zásobení horní poloviny těla krví, která není dostatečně okysličená. V této chvíli je třeba zvážit, zda nezvýšit srdeční výkon a snížit srdeční výdej, popřípadě zavést návratnou kanylu do horní duté žíly a převést V-A ECMO na V-A-V ECMO, nebo na V-V ECMO, pokud je již dostatečná srdeční funkce (Bartůněk et al., 2016). Harlekýnský syndrom jednoznačně poznáme díky promodralé horní polovině těla, zatímco dolní polovina těla je narůžovělá. Je tedy nutná monitorace krevních plynů a pulzní oxymetrie z pravé horní končetiny, nejideálnější řešení je monitorace kontinuální cerebrální oxymetrie. Hypoxie myokardu jde zcela jednoznačně odhalit i z ischemických změn na EKG (Ošťádal et al., 2018).

Vzduchová embolie nebývá neobvyklou komplikací, může vznikat při poruše integrity okruhu ECMO a k následnému nasátí vzduchu a k jeho embolizaci. Pokud dojde ke vniknutí vzduchu do okruhu, je nutné naložit svorky na okruh a ihned zastavit průtok, poté je nezbytné zajistit odvdoušnění okruhu, přivolat lékaře a perfuziologa (Ošťádal et al., 2018).

Rozeznáváme dva typy heparinem indukovaná trombocytopenie – HIT. Oba typy řadíme mezi komplikace imunologické. HIT I – udává pokles trombocytů a je způsoben protiagregačním účinkem heparinu. Tento stav nastává již brzy po nasazení heparinu do léčby, mnohdy do dvou dnů po začátku aplikace, pokles trombocytů není výrazný, udává se asi 10–30% a není doprovázen klinickými projevy trombózy. HIT II – v patogenezi heparinem indukované trombocytopenie hrají hlavní roli především specifické protilátky namířené proti komplexu heparin-destičkový faktor. Méně se jedná o protilátky, namířené proti komplexu heparinu s jinými proteiny. Tyto protilátky se tvoří 4. den po podání heparinu a kolují v oběhu pacienta ještě 50–80 dní. Výsledkem je současně kombinace trombocytopenie i hyperkoagulačního stavu se zvýšeným rizikem vzniku trombóz. Po diagnostice HIT syndromu je zcela nutné nahradit heparin jiným antikoagulanciem. V současné době ho lze nahradit několika alternativami, např. argatroban, bivalirudin, danaparoid, fondaparinux, lepirudin (Polák et al., 2020).

### ***1.3.8 Weaning a odpojení extrakorporální membránová oxygenace***

K odvykání od ECMO podpory přistupujeme ve chvíli, kdy došlo k obnovení funkce srdce a plic. Terapie lze ukončit i v případě neobnovení funkce srdce a plic a to pokud je stav pacienta neslučitelný se životem. Jako infaustní stavy jsou považovány těžká poškození mozku nebo selhání periferní cirkulace. Během weaningu snižujeme průtoky plynů a frakci kyslíku, pokud je výměna plynů dostatečná a funkce srdce echokardiograficky dostačující, můžeme přistoupit k odpojení ECMO podpory (Ošťádal et al., 2018). Než dojde k samostatnému odpojení V-A ECMO snížíme vazoaktivní léky na nízké dávky, tyto léky mají nepříznivé účinky, včetně arytmií, poškození ledvin a ischemie končetin. Než přistoupíme k odpojení, měla by být splněna následující kritéria: pacient je kompatibilní se zotavením, funkce orgánů se obnovuje, vazopresorní a inotropní léky jsou na nízkých dávkách. Klíčové je ECHO srdce s potvrzením dostatečného zotavení funkce srdce (Fried et al., 2020).

### ***1.4 Intraaortální balonková kontrapulzace***

Intraaortální balonková kontrapulzace (IABK) je první a nejrozšířenější typ dočasné mechanické oběhové podpory. Nejčastěji se využívá při léčbě kardiogenního šoku (Gajanan et al., 2021). U kardiogenního šoku pomáhá překonat kritické chvíle před kardiochirurgickou operací (Kolář et al., 2009). IABK podporuje diastolickou i systolickou činnost levé komory, přes arterii femoralis je zaveden sheath, přes který je zasouván balonek do descendentní aorty a synchronizačně s QRS komplexem je plněn a následně vyprázdněn heliem. Plnění balonku se koná neprodleně po ukončení ejekční frakce levé komory, následně se obsah aorty zvětší o objemu krve, který zadrží nafouknutí balonku a tím dojde ke zvýšení perfuzního tlaku. Vyfouknutí balonku nastává rychle před začátkem srdeční systoly, tím dojde ke snížení objemu krve v aortě a následně se levá komora srdeční s menší námahou vyprázdní proti nižšímu tlaku (Štejfá et al., 2006). Zlepšení práce srdce a zvýšené zásobení myokardu kyslíkem se odvíjí od celkového stavu nemocného, zda nemocného nejvíce ohrožuje selhání srdeční pumpy, či ischemie myokardu. Poměr zásobení a spotřeby kyslíku myokardu se měří pomocí tzv. poměr TTI:DPTI. TTI (tension – time index) je plocha pod tlakovou křivkou v systole, korelát spotřeby kyslíku komorovou svalovinou během systoly. DPTI (diastolic pressure – time index) je plocha pod křivkou aortálního tlaku v diastole, korelát koronární perfuze a

zásobení myokardu kyslíkem. Během probíhající kontrapulzace klesá TTI a zvyšuje se DPTI. Při využití IABK se mění poměry mezi TTI a DPTI (Mand'ák, 2006). Pacienti s klinickými symptomy hypoperfuze kvůli srdečnímu selhání nebo srdeční zástavě mají vysokou mortalitu. Proto byla do praxe uvedena různá mechanická oběhová zařízení ke zmírnění nepříznivých následků kardiogenního šoku, až do léčení základní příčiny. Intraaortální balonková pumpa je nejjednodušší podpora, nákladově efektivní a snadno se implantuje (Khan, Siddiqui, 2022).

#### ***1.4.1 Indikace, kontraindikace intraaortální balonková kontrapulzace***

Intraaortální balonková kontrapulzace je využívána jako podpora při levostranném srdečním selhání, jako podpora levé komory. Jako další indikace je uváděn kardiogenní šok, hemodynamicky nestabilní angína pectoris, nízký srdeční výdej, komplikace infarktu myokardu např. defekt komorového septa, nebo srdeční selhání, které nereaguje na farmakoterapii. IABK je značně využíván u rizikových pacientů po kardiochirurgických operacích nebo jako překlenutí období při čekání na transplantaci srdce. Mezi kontraindikace řadíme aneurysma břišní nebo hrudní aorty, aortální insuficience, septický stav, popřípadě významná kalcifikace aorty (Kapounová, 2020).

#### ***1.5 Impella***

Impella je systém založený na mikroaxiální pumpě, která se zavádí intrakorporálně přes aortální chlopu do dutiny levé komory srdeční. Pomocí rotací turbíny se krev nasává z levé komory srdeční a následně je vypuštěna do ascendentní aorty (Šimek et al., 2014). Impella je schopna poskytovat pacientům dočasnou mechanickou srdeční podporu, čímž snižuje zátěž srdce a zlepšuje systémový oběh. Impella zajišťuje zlepšení systémové perfuze a zvýšený koronární průtok doprovázený snížením spotřeby kyslíku myokardem. Pravostranné zařízení dodává krev ze vstupní oblasti dolní duté žíly do plicní tepny (Zein et al., 2021). Existují dvě velikosti pumpy dosahující průtok do 2,5 l/min, resp. do 4,5 l/min (Impella 2,5<sup>TM</sup> a 5<sup>TM</sup>). Použití mechanické podpory vede ke zvýšení srdečního výdeje v závislosti na využitém typu pumpy a vzestupu středního arteriálního tlaku (MAP). Dekomprese levé komory snižuje napětí stěny levé komory, snižuje spotřebu O<sub>2</sub> myokardem a vede k poklesu enddiastolického tlaku levé komory srdeční. Dochází ke zlepšení koronární perfuze v důsledku poklesu rezistence koronárního řečiště. Poloha

nasávací kanyly je kontrolována pomocí TEE, umístěná by měla být 4 cm pod aortální chlopní tak, aby nedošlo ke kontaktu se subvalvulárním aparátem mitrální chlopně či stěnou levé komory srdeční. Systém Impella 2,5<sup>TM</sup> umožňuje perkutánní zavedení cestou 10–12F kanyly, zatímco pro zavedení Impella 5<sup>TM</sup> je nutná chirurgická preparace femorální či podklíčkové arterie 18F kanyly. Pacienta je nutné antikoagulovat s cílovými hodnotami ACT > 250 s (Šimek et al., 2014).

### ***1.5.1 Indikace, kontraindikace Impella***

Mechanická srdeční podpora Impella se používá při nedostatečném přečerpání krve v levé komoře srdeční, pokud je plnění adekvátní. Při výběru konkrétního typu rozhoduje hlavně to, jakou minimální hodnotu krevního výdeje je nutno zajistit. Impella 5<sup>TM</sup> je používána u pacientů s kardiogenním šokem různé příčiny – akutní infarkt myokardu, postperikardiotomický kardiogenní šok s nemožností odpojení od mimotělního oběhu, akutní myokarditida, Tako-tsubo kardiomyopatie. Systém Impella 2,5<sup>TM</sup> se používá pro krátkodobou podporu systolické funkce levé komory srdeční, avšak tento systém je schopen hradit jen část adekvátního srdečního výdeje. Velmi častou indikací k jeho použití je dočasná oběhová podpora u vysoce rizikových perkutánních koronárních intervencí (Pešek et al., 2011).

### ***1.6 Vysoce specializovaná ošetrovatelská péče u pacientů s oběhovými podporami***

Podle zákona č. 268/2014 Sb. o zdravotnických prostředcích jsou proškoleni všichni pracovníci daného oddělení, kteří pečují o pacienty s oběhovými podporami. Vysoce specializovanou ošetrovatelskou péčí se rozumí péče poskytovaná pacientům, u kterých dochází k selhání jedné či více základních životních funkcí nebo jsou bezprostředně tímto selháním ohroženi. Tito pacienti spadají do klasifikace III. stupně, u těchto pacientů je vysoká pravděpodobnost, že k jejich léčbě bude nutné využít některé oběhové podpory nebo eliminační metody (Kapounová, 2020). Pacienti vyžadující oběhovou podporu jsou hospitalizováni ve specializovaných centrech, jejíž součástí musí být kardiocentrum. Takovéto centra máme v České republice pouze dvě. Mezi ně se řadí Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie (CKTCH) v Brně a Institut klinické a experimentální medicíny (IKEM) v Praze (Pirk, 2019).

Zákon § 55/2011 Sb. uvádí: „*Sestra pro intenzivní péči v rámci anesteziologicko-resuscitační, intenzivní péče a akutního příjmu vykonává činnosti podle § 54 při poskytování ošetrovatelské péče o pacienta staršího 10 let, u kterého dochází k selhání základních životních funkcí nebo toto selhání hrozí. Přitom zejména může a) bez odborného dohledu a bez indikace lékaře zajišťovat stálou připravenost pracoviště, včetně funkčnosti speciální přístrojové techniky a materiálního vybavení; sledovat a analyzovat údaje na speciální přístrojové technice, rozpoznávat technické komplikace a řešit je.*“ (Zákon č. 55, 2011).

Každý kritický pacient v intenzivní péči má zajištěné dýchací cesty pomocí endotracheální nebo tracheostomické kanyly, nejvhodnější je mít nízký PEEP 5-10 cm H<sub>2</sub>O, při hypoxémii je nutné PEEP zvýšit (Dobiáš et al., 2021). Všichni pacienti v intenzivní péči mají zajištěné cévní vstupy, zejména kvůli velkému rozsahu léků, které vyžaduje jejich zdravotní stav. V současné intenzivní medicíně se nejvíce uplatňují centrální žilní katetry (CŽK) nebo periferně zavedené centrálně žilní katetry (PICC). Tyto katetry umožňují parenterální aplikaci tekutin, léků nebo výživy. Lze jej také využít jako vstup pro nutnost využití eliminačních metod (Charvát et al., 2016).

Po stabilizaci stavu je možné pacienta extubovat a následně je mu podána neinvazivní ventilace (Mica, 2021). Po extubaci je zásadní dechová rehabilitace (Pirk, 2019). Sestra pravidelně hodnotí vědomí, kontroluje prokrvení končetin, sleduje pulzaci, barvu a teplotu končetin, také sleduje možné krvácivé projevy (Mica, 2021). Nutná je pravidelná kontrola antikoagulace kvůli možnému vzniku trombu v ECMO systému (Leffall, 2021). Sestra musí pravidelně sledovat zavedený permanentní močový katetr a samotnou moč, protože mohou být poškozeny ledviny kvůli možné hemolýze červených krvinek. Největší prioritou je přísné dodržování aseptického zacházení s okruhem ECMO (Tu et al., 2020).

Hlavním specifikem péče o pacienta napojeného mechanickou oběhovou podporu je péče o kanyly. Kanyly musí být dostatečně a kvalitně fixovány v místě vpichu ke kůži, nejčastěji stehy, ale také v celém průběhu kanyl, buď pomocí lepicí pásky, klipsu či speciálních držáků na kanyly (Mica, 2021).

### ***1.6.1 Monitorace vitálních funkcí***

Monitorace vitálních funkcí pacientů s oběhovou podporou se liší od monitorace jiných pacientů v intenzivní péči. Kvalitní monitorace vyžaduje vyškolený personál, který je schopný správně a včas zareagovat na zjištěné kritické hodnoty. Během péče musí být uspokojeny bio-psycho-sociální potřeby pacienta, a zároveň všeobecná sestra klade velkou pozornost na technické zařízení mechanické podpory. Ošetrovatelská péče vyžaduje zvýšenou pozornost a schopnost včas a adekvátně reagovat na vzniklý problém (Mica, 2021). Invazivní monitorace vitálních funkcí je nyní standardní metodou v intenzivní péči, monitoruje se zejména krevní tlak, kontinuální monitorace EKG, centrální venózní tlak, saturace krve kyslíkem, dechové frekvence, tělesné teploty. Nutné je udržování optimálních hodnot. Invazivní zajištění umožňuje odběry arteriální krve pro kontrolu krevních plynů, krevního obrazu a hodnot koagulace. Nejvyužívanější zajištění je přes arteria radialis nebo arteria femoralis. Všichni pacienti po kardiochirurgických operacích bývají silně podchlazeni v důsledku hypotermie. Tělesnou teplotu lze měřit pomocí termodilučního Swan-Ganzova katétru, který monitoruje kontinuálně teplotu tělesného jádra. Teplotu tělesného jádra lze změřit jícnovým čidlem, nebo přes močový katetr s termo čidlem. Tělesnou teplotu lze změřit i digitálním teploměrem, která ale u hypotermie nemusí dostatečně validní (Wagner, 2009). Pomocí zavedeného centrálního venózního katétru lze měřit centrální venózní tlak, který informuje o náplni krevního řečiště pacienta a stavu žilního tonu. Fyziologická hodnota je 4 - 6 mmHg. Hodnotu centrálního venózního tlaku ovlivňuje pozitivní tlakovou ventilací nemocného, kdy je zvýšená, jedná se o fyziologický stav. Při zvýšené hodnotě centrálního venózního tlaku může docházet při pravostranném srdečním selhání, hyperhydrataci. Naopak nízká hodnota centrálního venózního tlaku je příčinou vznikajícího šoku hypovolémie (Kolář et. al., 2009). Mezi základní monitoraci patří i monitorace hemodynamiky. Srdeční výdej (CO) je objem krve, které je srdce schopno přečerpat za jednu minutu. Fyziologická hodnota CO je 4-8 litrů za minutu, následný přepočítání na povrch těla je srdeční index (CI). Fyziologická hodnota je 2,8-4,2 l/min/m<sup>2</sup>. Pokles CI pod 2,5 l/min/m<sup>2</sup> svědčí pro závažnou oběhovou poruchu. Monitorace se provádí pomocí Swan-Ganzova katétru, systému PiCCO nebo LiDCO (Michálek et. al., 2012). Významným parametrem je monitorace saturace krve kyslíkem. Jde o neinvazivní měření periferní oxygenace. Fyziologické hodnoty jsou 95-100 %, hodnota pod 90 % může značit hypoxii. K měření

se nejčastěji využívají akrální části těla (prst ruky, ušní lalůček, skořepa nosu). U silně podchlazených pacientů SpO<sub>2</sub> nemusí být měřitelné (Zadák et. al., 2017).

### ***1.6.2 Monitorace krevních plynů***

Při V-A ECMO podpoře je nutné, aby byla zvolena k měření krevního tlaku a odběru krevních plynů pravá arteria radialis nebo arteria brachialis, protože při V-A ECMO mohou vznikat dva paralelně probíhající krevní oběhy. Krevní plyny lze také měřit díky senzoru na okruhu ECMO, před nebo za oxygenátorem. Monitorace vydechovaného oxidu uhličitého (ETCO<sub>2</sub>) je při ECMO podpoře také nezbytným parametrem. Je nutno myslet, že tento parametr je jen část eliminovaného oxidu uhličitého, protože většina je eliminována oxygenátorem. Při weaningu jsou parametry kompletní, kvůli snížení průtoku okruhem ECMO (Ošřádal et al., 2018).

### ***1.6.3 Monitorace perfuze***

Near-infrared spektroskopie je infračervené světlo, které je schopno pronikat tkání a může poskytnout neinvazivní informace o okysličení a metabolismu tkání v reálném čase. V intenzivní péči je NIRS metodou, která poskytuje lékařům cenné informace u pacientů s poruchou systémové a mozkové mikrocirkulace (Ali et. al., 2022). Standardně se využívají dva senzory na cerebrální monitoraci a dva senzory na monitoraci perfuze dolních končetin. Kontinuální monitorace oxymetrie umožňuje zavčas odhalit ischemii dolních končetin a zabránit tak vzniku možných komplikací (Ošřádal et. al., 2018).

### ***1.6.4 Monitorace parametrů systému***

Při implantaci HeartMate III si počáteční nastavení hodnot určují lékař ještě na sále. Rychlost otáček pumpy a průtok krve čerpadlem je důležité sledovat a zaznamenávat každou hodinu do dokumentace. Lékař si na přístroji nastaví tolerované alarmové rozpětí. Nutné je sledovat polohu kabelu při změně polohy nemocného, aby nedošlo k poškození nebo zalomení. Pravidelně se kontroluje zámek, který zajišťuje, aby nedošlo k rozpojení kabelu. O každém alarmu je nutné informovat lékaře (CARDION, 2023). Péče ECMO podporu zahrnuje nejen kompletní kontrolu celého přístroje a jeho součástí. Velmi nutná je kontrola napájení. ECMO systém by měl být zapojen do zásuvky, která při možném

výpadku elektrického napájení je přesunuta na úložný agregátor, musí být zapnutý alarm napájení, který upozorňuje na náhodné odpojení přístroje nebo elektrickou poruchu. Napájecí kabel musí být řádně označen. Podpora by měla být umístěna tak, aby každý zdravotnický pracovník ihned viděl potřebné hodnoty (Mossadegh, 2017). Nutná je důsledná a pravidelná kontrola kanyl a oxygenátoru, kvůli vysokému riziku vzniku koagul. U systému hadic kontrolujeme celistvost a správné umístění. Na řídicí jednotce je nutná pravidelná kontrola světelných a zvukových alarmů, které mohou signalizovat případné komplikace (Balík, Pražáková, 2016). Důležitým úkolem sestry je pravidelné zaznamenání hodnot do ECMO protokolu. Jedná se především o výkon čerpadla, rychlost otáček, hodnotu FiO<sub>2</sub>, hodnotu sweep gas a teplotu vody v tepelném výměníku (Calhoun, 2018).

### ***1.6.5 Monitorace neurologického stavu***

Glasgow Coma Scale (GCS) je hodnoticí škála k hodnocení neurologického stavu nemocného. Hodnotí se otvírání očí, motorická a verbální odpověď. Součet bodů je minimálně 3 a maximálně 15. Důležitá je kontrola reakce zornic na světlo. V případě rozvíjející se anizokorie může vznikat život ohrožující stav neboli krvácení do mozku. Při vzniku této komplikace je nutné akutní vyšetření počítačovou tomografií (CT) (Kapounová, 2020). U pacientů vyžadující analgosedaci se využívá Ramsay Sedation Scale, která měří hloubku analgosedace, hodnotí úroveň vědomí a chování pacienta, kterému je podána sedace (Tyll et al., 2020).

### ***1.6.6 Výživa***

Každý pacient v intenzivní péči je zajištěn nasogastrickou sondou (NGS) nebo nazojejunální sondou (NJS). Enterální výživa je jediným způsobem, jak nutričně zajistit pacienta, který není schopen sám přijímat potravu perorální cestou. Enterální výživa se indikuje u pacientů, kde nedojde k obnovení příjmu potravy perorální cestou do tří dnů. U této indikace je nutný funkční trávicí trakt (Veverková et al., 2019). Parenterální výživa se zajišťuje u pacientů s nefunkčním trávicím traktem, nebo u pacientů, kteří netolerují enterální výživu. Jedná se o stravu, která je vpravována do žilního systému. Parenterální výživa má vyvážené hodnoty vody, iontů, stopových prvků a vitaminů. V současné



intenzivní medicíně je preferována metoda vaků „all-in-one“, které jsou farmaceuticky předpřipraveny (Kapounová, 2020).

### ***1.6.7 Vyprazdňování***

Podpora pravidelného vyprazdňování moče a stolice přispívá k udržení dobrého zdravotního stavu a je základní fyziologickou potřebou pacienta. Vylučování moče je v intenzivní péči vždy zajištěno permanentním močovým katétre, zejména kvůli nutnosti sledování hodinové diurézy. K vylučování stolice často dochází až při zahájení podávání enterální výživy, většinou formou průjmu. V tuto chvíli je pacient ohrožen vznikem infekcí, zvýšenou potřebou převlékání lůžka a s tím spojených komplikací při manipulaci. Často je využíváno zavedení systému Flexi – Seal, který stolici odvádí samovolně do sběrného sáčku. Obstipaci lze řešit podáním čípku nebo mikroklyzmatu dle ordinace lékaře (Kapounová, 2020).

### ***1.6.8 Polohování***

Většina pacientů s mechanickou srdeční podporou je imobilizována na dlouhou dobu. Následkem dlouhodobé imobilizace mohou vznikat komplikace fyzické, které mohou prodloužit hospitalizaci. Největším rizikem u polohování pacienta je neúmyslná dislokace kanyl. Při správné manipulaci a s obezřetností je možné pacienty mikropolohovat. Pasivní polohování by mělo být zahájeno, co nejdříve po stabilizaci zdravotního stavu, aby se předešlo ke svalovým kontrakturám, zůstala zachována pohyblivost kloubů, flexibilita měkkých tkání a celkové zachování funkce pohybového aparátu (Polastri a kol., 2016). Jakékoli zalomení, nebo dislokování kanyl může mít pro pacienta fatální důsledky, proto je nutné, aby byl multidisciplinární tým dobře připravený a řádně proškolený o manipulaci s těmito pacienty. Tým musí manipulovat velice opatrně. Před samotným polohováním pacienta musí sestra, která je za pacienta zodpovědná, kompletně zkontrolovat celý systém a během manipulace musí dostatečně vidět na celý okruh oběhové podpory. Pečlivě si musí zkontrolovat kanyly, místa vpichu, řádnou fixaci kanyl a musí zhodnotit, zda mají kanyly dostatečnou délku potřebnou k polohování. Důležitým prvkem pro manipulaci je dostatek personálu (Mossadegh, 2017).

## **1.7 Transplantace srdce**

Transplantace srdce je chirurgický operační výkon, při kterém se nemocnému příjemci nahradí srdce srdcem vhodného dárce. V současné době je transplantace nejefektivnějším způsobem léčby, když srdeční selhání přestává reagovat na farmakologickou léčbu (IKEM, 2015). Terminální fáze srdečního selhání je často charakterizována sníženou kvalitou života, udává se dle Newyorské klasifikace jako NYHA III-IV, dále dysfunkce levé srdeční komory a špatná prognóza pacienta. Jednou z nejčastějších indikací k ortotopické transplantaci srdce (OTS) je dilatační kardiomyopatie a ischemická choroba srdeční. Další bezprostřední indikací k transplantaci jsou pacienti, kteří vyžadují některou z mechanických srdečních podpor a tím pádem hospitalizaci v kardiocentru. Taková kardiocentra, která se zabývají transplantací srdce, máme v České republice dvě, Centrum kardiiovaskulární a transplantační chirurgie Brno (CKTCH) a Institutu klinické a experimentální medicíny (IKEM) v Praze. Pacienti vyžadující nutnost mechanických srdečních podpor jsou zařazeni na čekací listinu v urgentním pořadí a dostávají šanci na transplantaci daleko dříve (Pirk, 2019). Mnohonásobné studie a pokroky za posledních několik let výrazně zlepšily kvalitu a přežití života příjemců po transplantaci srdce (Shah et al., 2019). V současnosti je standardním operačním postupem u OTS bikavální technika. Ze srdce příjemce je ponechána zadní stěna levé síně (ústí plicních žil) a během transplantace štěpu jsou postupně napojovány všechny velké cévy (aorta, plicnice, dolní dutá žíla, horní dutá žíla) a následně je provedena sutura levé síně (Šoltés et al., 2022). Většina pacientů čekající na transplantaci srdce jsou zajištěni implantačním kardiovertem- defibrilátorem (ICD) (Wohlfahrtová et al., 2021).

### **1.7.1 Vyšetření před transplantací srdce**

Před samotnou transplantací srdce je nutné kompletní posouzení celkového stavu pacienta a jeho prognózy. Vyšetření slouží k odhalení dosud nezjištěných onemocnění, aby pacient mohl být zařazen na waiting list neboli čekací listinu (WL). Důkladné posouzení anatomických změn pro vznik možných komplikací při Tx, dále rozšířené kardiologické vyšetření mezi které řadíme EKG, ECHO, RTG plic. Spirometrie k posouzení celkového stavu nemocného, koronarografie, popřípadě CT a MR srdce. Zvláštní pozornost je věnována kompletnímu laboratornímu vyšetření. Tato vyšetření zahrnují ověření krevní skupiny, přítomnost protilátek a imunologické testy (Wohlfahrtová et al., 2021). Hladina

anti-HLA protilátky vyvolávají akutní i chronické poškození štěpu. Shoda HLA protilátek s dárce má velký vliv na dlouhodobém přežití u transplantace orgánů. Před Tx je nutné provést komplement-dependentní cytotoxickou křížovou zkoušku (CDC crossmatch), během tohoto vyšetření se testuje lymfatická uzlina dárce se sérem příjemce, tyto protilátky mohou bezprostředně po transplantaci vyvolat akutní rejekci štěpu. Před zařazením na WL se provádí typizace HLA antigenů, tzv. LUMINEX. Součástí předtransplantačního vyšetření je detekce předchozích infekčních onemocnění – cytomegaloviry, HIV, infekční hepatitida, borélie, toxoplazma, EBV virus a další herpes viry. Mezi standardní vyšetření před zařazením na čekací listinu patří i onkologický screening. Nezbytné je zubní a ORL vyšetření pro vyloučení infekčních fokusů. (Viklický et al., 2009).

### **1.7.2 Waiting list**

Díky moderním technologiím MSP a kvalitní péči se úmrtnost příjemce na čekací listině výrazně snížila. Na WL jsou řazeni pacienti podle krevní skupiny a naléhavosti transplantace (Wohlfahrtová et al., 2021). Dle transplantačního střediska CKTCH Brno výběr nejvhodnějšího příjemce pro odebrané orgány dárce probíhá na základě shody v krevní skupině, velikostního a váhového poměru mezi dárce a příjemcem (CKTCH, 2023). Průměrná čekací doba k transplantaci srdce je v České republice 244 dnů (Wohlfahrtová et al., 2021).

### **1.7.3 Dárce orgánů**

V České republice rozhoduje o transplantaci transplantační zákon č. 285/2002 Sb., který zní: „*Zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů, který také definuje, komu se smí a nesmí odebrat orgán.*“ (Zákon č. 285, 2002). Dárce orgánů se stává pacient, kterému byla diagnostikována mozková smrt (DBD), nebo pacient po zástavě oběhu (DCD) (Scheuer et al., 2021). K vyhasnutí mozkových funkcí vede řada těžkých poškození mozku, jako je rozsáhlé krvácení, traumata nebo edém mozku. Náhlý vzestup intrakraniálního tlaku způsobí uzávěr průtoku v mozkových cévách a dochází k ireverzibilnímu poškození neuronů a následnému výpadku mozkových funkcí (Maláska et al., 2020). K diagnostice mozkové smrti se využívá několik diagnostických metod, jako je angiografie mozkových tepen, scintigrafie mozku,

CT angiografie, sluchové kmenové evokované potencionály nebo transkraniální dopplerovská ultrasonografie. U každého potencionálního dárce orgánů jsou kromě standartních odběrů odebírány také HBsAg, anti- HBC, CMV, HCV, HIV a syfilis. Posuzuje se inotropní a vazoaktivní podpora a celková hemodynamická stabilita dárce (Wohlfahrtová et al., 2021). Mezi další vyšetření ke konstatování mozkové smrti patří vyšetření kmenových reflexů, apnotický test, EEG. Potvrzenou smrt mozku musí určit dva atestovaní lékaři nezávisle na sobě (Maláska et al., 2020).

#### ***1.7.4 Komplikace***

Rejekce je jednou z nejobávanějších komplikací při Tx. Rejekcí se rozumí imunitní odpověď příjemce, kdy tělo nepřijme transplantovaný orgán. Mezi nejzávažnější rizikové faktory rejekce řadíme pozitivní crossmatch, přítomnost dárcovských protilátek, neshoda v HLA antigenech, AB0 inkompatibilitu (Wohlfahrtová et al., 2021). Rejekce nemá žádné specifické symptomy, neobjektivnějším potvrzením je endomyokardiální biopsie (EMB) (Pirk, 2008). Rejekci rozeznáváme podle mechanismu vzniku na celulární, nebo humorální, podle rychlosti nástupu ji rozdělíme na hyperakutní, akutní a chronickou. Hyperakutní rejekce se v dnešní moderní medicíně vyskytuje velmi zřídka a zpravidla se objeví do 24 hod od transplantace orgánu. Vzniká rejekce zprostředkovaná protilátkami, kdy vzniká trombóza srdečních žil a následně vzniká obstrukce drenáže transplantovaného orgánu (Špinarová et al., 2018). Akutní rejekce probíhá v prvních třech měsících po transplantaci a vyvolává aktivaci T-lymfocytů proti antigenům daného štěpu a vyvolá následný vznik zánětu. Chronická rejekce probíhá v průběhu měsíců až několik let, projeví se postupným zhoršením funkce štěpu v důsledku cévních změn, zbytnění stěny či úplná uzávěra. U transplantace srdce se chronická rejekce projeví jako akcelerovaná ateroskleróza koronárních tepen (Molitor et al., 2018). Buněčná rejekce je hlavní determinantou mortality a retransplantace po transplantaci srdce (Lee et al., 2021).

Podle Málka a Málka (2018) se pooperační infekce vyskytuje u 40-70% pacientů, kteří podstoupili transplantaci. Infekce se vyskytuje v prvních měsících po Tx, kdy pacienti jsou oslabeni z předtransplantačního období. Léčba infekce se neliší, podávají se antibiotika, antivirotika, popřípadě antimykotika. Z virových agens u pacientů po OTS dominuje Cytomegalovirus (CMV). Tento virus se vyskytuje až u 60 % zdravé populace a u 90 % jedinců užívající imunosupresi. Infekce probíhá jako chřipky či infekční

mononukleóza, při klinickém vyšetření jsou zvětšená játra a lymfatické uzliny, v laboratorních odběrech zvýšené jaterní testy (Ozabalová et al., 2017).

### ***1.7.5 Imunosuprese***

Imunosupresivní léčba se zahajuje již během transplantace na operačním sále a bývá doživotní. Imunosuprese oslabuje vlastní imunitu a je nutné jej užívat, abychom předešli možné rejekci. Imunosupresiva se podávají v kombinacích kalcineurinových blokátorů (takrolimus, cyklosporin), kortikoidů (prednison), blokátorů syntézy nukleonových kyselin (mykofenolát mofetil, azathioprin) a protilátky proti T-lymfocytům (sirolimus, everolimus) (Špinarová et al., 2018). Imunosupresiva nesou řadu nežádoucích účinků, se kterými musí být všichni obeznámeni. Mezi nežádoucí účinky takrolimu patří arteriální hypertenze, porucha metabolismu lipidů, narušení metabolismu glukózy s možným rozvojem diabetu mellitu II. Typu, takrolimus je nefrotoxický. Kyselina mykofenolová je cytotoxická a může způsobovat trombocytopenii, leukopenii, či potíže gastrointestinálního traktu (Šoltés et al., 2022). Kortikoidy mají za následek přibývání na váze, proto se od jejich zastoupení v terapii odstupuje, co nejdříve po operaci, popřípadě je snaha o minimální dávky. Pacienti po transplantaci jsou více náchylní k běžným nemocem, jako jsou bakteriální, mykotické a virové infekce (Molitor et al., 2018).

## **2 Cíle práce a výzkumné otázky**

### **2.1 Cíle práce**

Prvním cílem této diplomové práce je „zmapovat management práce sestry při péči o pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce“. Jako druhý cíl bylo stanoveno „zjistit, jak všeobecné sestry vnímají péči o pacienty s oběhovými podporami“.

### **2.2 Výzkumné otázky**

Výzkumná otázka č. 1: Jaká jsou specifika ošetrovatelské péče o pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce?

Výzkumná otázka č. 2: Jak sestry vnímají péči o pacienty s oběhovými podporami?

## **3 Metodika**

### **3.1 Použité metody**

Empirická část této diplomové práce byla zpracována metodou kvalitativního výzkumného šetření. K získání potřebných dat byla použita technika polostrukturovaného rozhovoru. Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem dvanáct sester pracujících v kardiologickém centru.

Rozhovory s informanty probíhali v období leden až únor roku 2023. Všichni zúčastnění informanti byli hned na začátku obeznámeni o zachování anonymity a bylo všem řádně ujasněno, že získaná data budou použita pouze pro zpracování této diplomové práce. Všechny rozhovory probíhali ve zdravotnickém zařízení. V první řadě byli všichni informovaní o cílech a výzkumných otázkách diplomové práce. Posléze následovali otázky týkající se identifikace informantů. Samotný rozhovor obsahoval 24 otevřených otázek týkající se specifik ošetrovatelské péče u pacientů s oběhovými podporami, komunikace s pacienty během ošetrovatelských výkonů. Dále sestry popisovaly, jak vnímají péči o pacienty před transplantací srdce. V případě potřeby byly rozhovory rozšířeny o další doplňující otázky. Každý rozhovor byl individuální a trval průměrně 30 minut. Podklad rozhovoru je přiložen v příloze 1.

Rozhovory byly přepsány v počítačovém programu Microsoft Word, následně došlo k dalšímu zpracování metodou otevřeného kódování a technikou barvení textu (tužka, papír). Na základě této techniky bylo stanoveno 5 kategorií a 15 podkategorií.

### **3.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Výzkumný soubor je tvořen celkem dvanácti sestrami pracujících s pacienty, u kterých jejich zdravotní stav vyžaduje nutnost oběhové podpory před samotnou transplantací srdce.

Kritériem pro výběr sester byla minimálně roční praxe v intenzivní péči a zkušenosti s poskytováním vysoce specializované ošetrovatelské péče u pacientů s oběhovými podporami před transplantací srdce. Informanti byli k výzkumnému šetření vybráni záměrným výběrem. Z důvodu zachování anonymity jsou informanti označováni jako „S1“ až „S12“. Výzkum byl ukončen po teoretickém nasycení vzorku.

## 4 Výsledky

### 3.3 Seznam kategorií a podkategorií

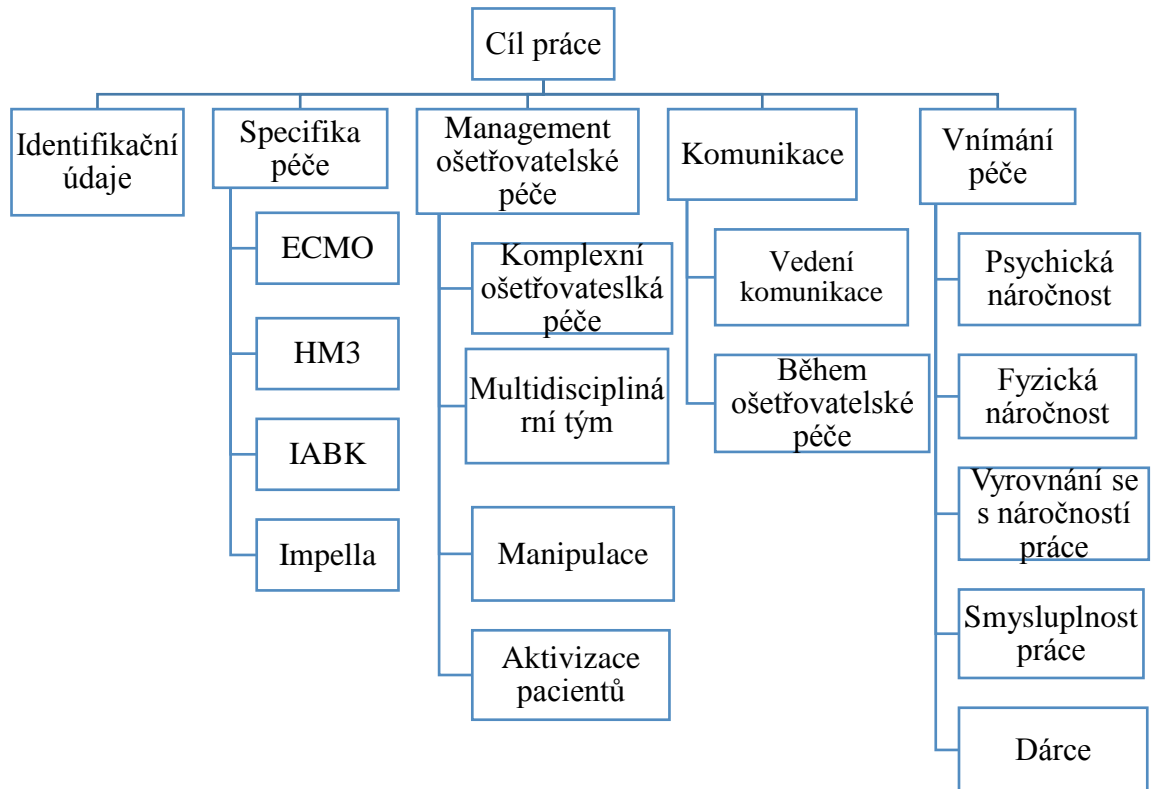


Schéma 1 Přehled kategorií a podkategorií vztahující se k cíli práce

### 3.4 Výsledky rozhovoru

#### 3.4.1 Struktura výzkumného souboru

Celkem proběhlo dvanáct rozhovorů, z důvodu hloubkového zkoumání výzkumný soubor zahrnoval informanty ve věku od 24 let do 52 let s různou délkou praxe, nejvyšším dosaženým vzděláním a následným specializačním vzděláním v intenzivní péči. Detailní informace jsou uvedeny v tabulce č. 1.



Tabulka č. 1 Identifikační údaje sester

<b>Informant</b>	<b>Věk</b>	<b>Celková délka praxe ve zdravotnictví</b>	<b>Délka praxe na současném pracovišti</b>	<b>Nejvyšší dosažené vzdělání</b>
<b>S1</b>	<b>25 let</b>	<b>3 roky</b>	<b>Rok a půl</b>	<b>Bc.</b>
<b>S2</b>	<b>30 let</b>	<b>8 let</b>	<b>7 let</b>	<b>Mgr.</b>
<b>S3</b>	<b>43 let</b>	<b>23 let</b>	<b>23 let</b>	<b>Dis.</b>
<b>S4</b>	<b>52 let</b>	<b>34 let</b>	<b>17 let</b>	<b>Střední zdravotní škola s maturitou</b>
<b>S5</b>	<b>27 let</b>	<b>5 let</b>	<b>1 rok</b>	<b>Bc. + ARIP IP</b>
<b>S6</b>	<b>27 let</b>	<b>Rok a sedm měsíců</b>	<b>Rok a sedm měsíců</b>	<b>Mgr.</b>
<b>S7</b>	<b>41 let</b>	<b>19 let</b>	<b>16 let</b>	<b>Mgr.</b>
<b>S8</b>	<b>29 let</b>	<b>6 let</b>	<b>3 roky</b>	<b>Bc. + ARIP IP</b>
<b>S9</b>	<b>24 let</b>	<b>2 a půl let</b>	<b>2 a půl let</b>	<b>Dis.</b>
<b>S10</b>	<b>28 let</b>	<b>5 let</b>	<b>Rok</b>	<b>Bc.</b>
<b>S11</b>	<b>26 let</b>	<b>3 roky</b>	<b>3 roky</b>	<b>Dis.</b>
<b>S12</b>	<b>30 let</b>	<b>8 let</b>	<b>Půl roku</b>	<b>Dis. + ARIP IP</b>

Zdroj: vlastní výzkum

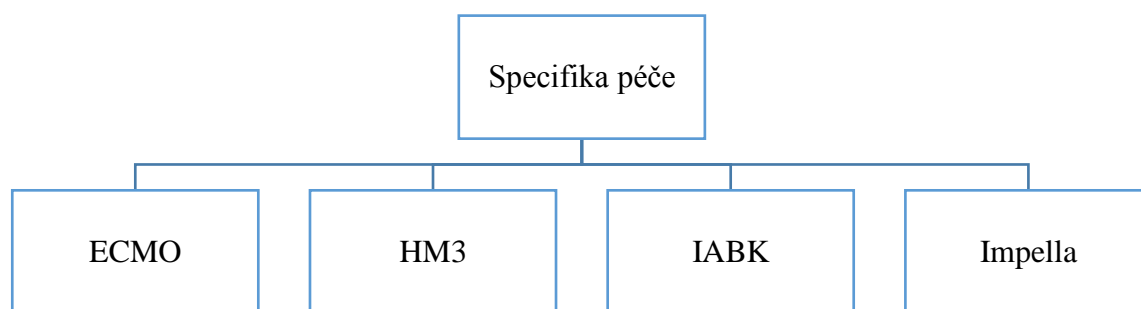
### **3.4.2 Kategorizace výzkumných dat**

Následující část diplomové práce se zabývá rozborem výsledků, které byly získány během výzkumného šetření pomocí polostrukturovaného rozhovoru s daným výzkumným souborem. Výsledky byly rozděleny na základě analýzy dat do pěti hlavních – identifikační údaje, specifika péče, management ošetrovatelské péče, komunikace a vnímání. Ke každé kategorii byly vytvořeny podkategorie tak, aby všechny získané výsledky mohly být využity ve prospěch zkoumaného cíle. Pro detailnější ilustraci výzkumného záměru vztahující se k jednotlivým kategoriím a podkategoriím bylo vytvořeno grafické schéma (viz schéma 1).

### 3.4.3 Kategorie 2 – Specifika péče

Do kategorie specifika péče byly zařazeny všechny odpovědi sester na jednotlivé typy mechanických oběhových podpor. Zajímalo nás především, jaká jsou specifické úkony během ošetřování pacienta, který vyžaduje nutnost nějakých z uvedených oběhových podpor a na co jednotlivé sestry kladou větší důraz. Informanti také uvádí, že s pacienty čekajícími na srdce se setkávají zhruba jednou do měsíce.

Schéma 2 Specifika péče



Zdroj: vlastní výzkum

#### **Podkategorie 2.1 – ECMO**

Informantům byly kladeny otázky, které se týkaly na specifika ošetrovatelské péče u pacientů napojených na ECMO podporu. Deset z dvanácti informantů uvedlo, že největším specifikem při péči o pacienty, u kterých jejich zdravotní stav vyžaduje nutnost ECMO podpory, je pravidelná kontrola kanyl, správná fixace a kontrola místa zavedení. Je zde vysoké riziko dislokace, proto je nutné při jakékoliv manipulaci s pacientem, aby se polohování zúčastnilo dostatek proškoleného personálu. Zejména minimálně jedna sestra by měla hlídat samotné kanyly, řádně je při manipulaci fixovat a kontrolovat celý ECMO okruh. Nutné je taky sledování perfuze dolních končetin a pravidelné záznamy do dokumentace o celém systému.

Jak uvádí S6: „Kontrolujeme kanyly (prosak, umístění, zalomení) a prokrvení dolních končetin. Kontrolujeme, zda v okruhu ECMO nejsou sraženiny. Dále zapisujeme každou

*hodinu průtoky a otáčky do dokumentace pacienta, a 4 hodiny zapisujeme do specifického formuláře hodnoty z přístroje (např. delta P, teplota, saturace aj.). Sledujeme vitální funkce pacienta a dle ordinací lékaře udržujeme vhodný tlak (MAP 65-70mmHg). Při hygieně (polohování) pacienta se snažíme být alespoň ve třech, s tím, že jeden člověk drží kanyly ve správné poloze, aby nedošlo k jejich zalomení nebo dislokaci“.* (S6)

Tři informanti v rozhovoru kladou velký důraz na možné riziko zastavení krevní pumpy a následné adekvátní jednání v této krizové situaci. Personál by o této komplikaci a jejím řešení měl být dostatečně proškolen.

S2 uvádí: „*Eventuálně mě ještě znervózňuje možné mechanické komplikace pumpy, která by se mohla zaseknout a v tu chvíli je nutné rychle reagovat a přehodit oxygenátor na manuální páku, což není těžké, ale je důležité to umět, protože to není jen o přehození oxygenátoru, ale o přesném postupu odpojení různých hadiček, klemování kanyl, přecvaknutí atd.*“ (S2)

Podobně odpovídá i S5: „*Je také velmi důležité znát postup při kritických situacích, jako je zastavení krevní pumpy.*“ (S5)

### **Podkategorie 2.2 – HM3**

Jedenáct informantů uvádí, že u pacientů, kterým byl implantován systém HM3, je nejdůležitější pravidelná kontrola kabelu a zámku, kvůli možnému rozpojení. Také je nutná kontrola napájení a stavu externích baterií. Důležité je vést pacienta k samoobsluze přístroje a pečlivé edukaci. Co se týče ošetrovatelské péče, klade se zde velký důraz na aseptické a pravidelné převazy kabelu.

Podle S1: „*U HM3 je důležitá kontrola samotného kabelu a zámku, aby nedošlo k jeho rozpojení a tím pádem k možným fatálním důsledkům pro samotného pacienta. Kontrola vstupu kabelu do těla, zde je velké riziko vzniku infekce. A samozřejmě kontrola napájecího kabelu a kontrola funkčnosti tabletu, který zaznamenává všechny hodnoty.*“ (S1)

Informanti S5 a S11 upozorňují na specifikum: „*Za specifické úkony považují především monitoraci životních funkcí u tohoto pacienta. U těchto pacientů nelze nahmatat pulz, neinvazivní měření tlaku probíhá pomocí tonometru a Dopplerova ultrazvuku, kdy máme*

*pouze střední tlak (MAP), jehož hodnota by se měla udržovat v optimálním rozmezí, aby pumpa mohla správně fungovat.*“ (S5)

Sestry S3 a S6 se shodují na pravidelných kontrolních odběrech při plné antikoagulanci: *„Stejně jako u ECMO kontrolujeme dle ordinace lékaře antikoagulanci pacienta, dle APTT- r či INR.“* (S6)

### ***Podkategorie 2.3 – IABK***

Informanti S1, S3, S5 poukazují na důslednou kontrolu perfuze dolních končetin, zejména té, v které je IABK zavedena. Následně je důležité kontrola místa vpichu a sledovat krvácivé projevy.

Sestry S1, S2, S6, S9 upozorňují, že důležitým prvkem je sledování náplně tlakové lahve, která je součástí systému bez ní by nemohl fungovat. S8, S9 kladou důraz za manipulaci při transportu. Na tuto otázku odpovídají podobně: *„Tam je důležité dbát na vyšší riziko dislokace zejména u transportu, IABK nelze sundat z vozíku a dát do postele, musí se s ním jet vedle postele, když se jede s pacientem někam na vyšetření.“* (S9) Informant S2 a S9 říkají, že se IABK často implantuje společně s ECMO, aby byla zajištěna pulzativita. Jak uvádí S2: *„IABK je specifikum samo o sobě, protože nejčastěji k nám pacient s IABK přijde, protože mu IABK nestačí a je nutné mu implantovat k tomu V-A ECMO. IABK se nechá, protože zajišťuje pulzativitu oběhu.“* (S2)

V intenzivní péči se často zapomíná na důkladnou edukaci u pacientů při vědomí, na kterou musí být sestry dostatečně připravené. Důležitým prvkem je si zpětnou vazbou ověřit, zda pacient chápe nutnost dodržování klidového režimu a tím spojené možné komplikace. Kvalitní edukace vede k vyšší efektivnosti léčby, jak popisuje sestra S11 popisuje: *„U pacientů s IABK jsou úkony skoro stejné jako u pacientů s ECMO. Velký rozdíl vidím ve skutečnosti, že mnohem více pacientů s IABK je při vědomí a spontánně ventilujících. U těchto pacientů je velice důležitá edukace a poučení o klidovém režimu, kdy je nutné zajistit vodorovnou polohu a zabránit flexi končetin.“* (S11)

### ***Podkategorie 2.4 – Impella***

Systém Impella je novou oběhovou podporou v intenzivní medicíně, proto se s ní setkávají sestry velmi ojediněle, na tomto se shoduje jedenáct sester. S tímto typem podpory mají všichni velmi povrchové zkušenosti. Šest sester uvádí, že s pacientem,

kterému byla implantována Impella se dosud osobně nesetkali, pouze tuto podporu viděli v jejich zařízení. Informantka S5 říká: „*Impella jako jedna z možností srdeční podpory je na našem oddělení krátce, za dobu, co zde pracuji, jsem ji viděla párkrát. O tohoto pacienta jsem se nestarala, takže nemůžu říct konkrétní úkony, které se u něj provádí.*“ (S5)

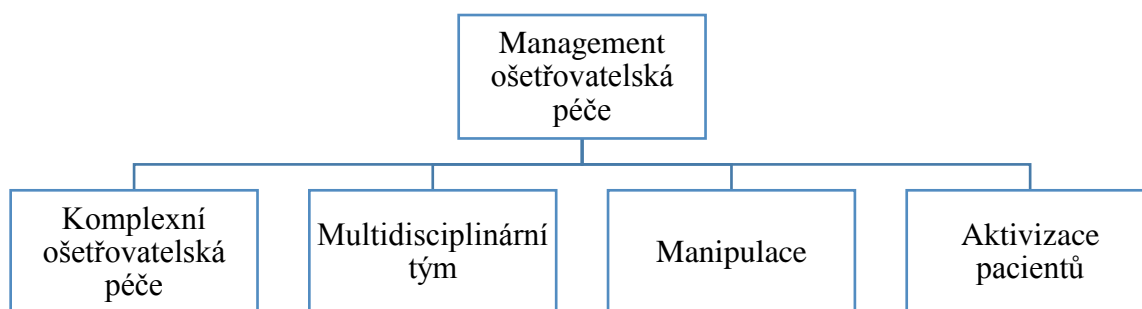
Podobně odpovídá i S12: „*S tímto typem jsem se osobně nesetkala, ale viděla jsem to. Kontrolují se tam kanyly a dělají proplachy systému.*“ (S12)

Sestry S1, S3, S4, S7, S8, S9, které měly možnost se s tímto typem podpory setkat, uvádí, že je důležité u pacienta kontrolovat kanyly, perfuzi dolních končetin a pravidelně dělat proplachy celého systému. Jak uvedla S1: „*Pacienty s Impellou máme jen zřídka, ale důležité jsou proplachy systému společně s lékařem, kontrola kanyl a NIRS DKK.*“ (S1)

### 3.4.4 Kategorie 3 – Management ošetrovatelské péče

V kategorii 3 – Management ošetrovatelské péče se zaměřujeme na činnosti ošetrovatelské péče o pacienty na oběhových podporách. Během rozhovoru byly kladeny otázky na celkovou ošetrovatelskou péči, fungování multidisciplinárního týmu ve zdravotnickém zařízení našich informantů. Informanti dále popisovali zkušenosti s Awake ECMO a následnou aktivizací těchto pacientů.

Schéma 3 Management ošetrovatelské péče



Zdroj: vlastní výzkum

#### **Podkategorie 3.1 – Komplexní ošetrovatelská péče**

V této podkategorii nás zajímal pohled sester na komplexní ošetrovatelskou péči pacientů s oběhovými podporami před transplantací srdce. S5 popisuje tyto úkony zcela jednoznačně: „Pacienti se zavedenou jakoukoliv podporou jsou ve velmi kritickém stavu a především jsou upoutáni na lůžko, od čeho se odráží i specifika ošetrovatelské péče. U všech těchto pacientů hrozí vznik dekubitů, protože ve většině případů není možné pacienta klasicky polohovat. Je tedy třeba zavést všechny dostupné možnosti, aby dekubit nejlépe vůbec nevznikl (mikropolohování, antidekubitní matrace, vhodné ošetřování pokožky, zamezení inkontinence moče i stolice (PMK, Flexi-seal v indikovaných případech), použití ochranných krytí aj.). Součástí ošetrovatelské péče je určitě důležitá

*i rehabilitace pacienta (jak aktivní, pokud je pacient při vědomí, tak i pasivní). Důležité je i přísné aseptické ošetřování veškerých vstupů, protože tito pacienti jsou velmi ohroženi vznikem sepse. (S5) Ostatní dotazovaní informanti tyto výroky potvrzují a dalších osm informantů upozorňuje na důslednou péči o kanyly. Aseptické převazy, kontrola krvácivých projevů, správná manipulace a kontrola celého systému, aby nedošlo k dislokaci či zalomení kanyl. Informantka S3 odpovídá takto: „Zamezení dislokace kanyl/kabelu, časté aseptické převazy při krvácivých projevech.“ (S3)*

Sestry S1, S4, S9, S11 se shodují, že nejen péče o vstupy a péče o celou podporu je nejdůležitější. Tyto sestry vypovídají, že velmi rozhodujícím faktorem o celkové ošetrovatelskou péči je i péče o pohodlí pacienta a jeho uspokojování potřeb. Sestra S1 zmiňuje: „Nejvíce se zaměřuji na důkladnou ošetrovatelskou péči a uspokojení všech potřeb pacienta.“ (S1) Informant S11 rozděluje celkovou ošetrovatelskou péči na sedované pacienty a pacienty spontánně ventilující, u kterých mimo jiné upozorňuje i psychickou pohodu: „Správné monitorování životních funkcí a častá kontrola přístrojů u pacientů na UPV. U pacientů, kteří jsou při vědomí a spontánně ventilující, přidávám péči o jejich psychickou pohodu.“ (S11)

### ***Podkategorie 3.2 – Multidisciplinární tým***

V další sérii otázek se zaměřujeme na fungování multidisciplinárního týmu. Konkrétně na pracovišti našich informantů. Ptáme se, jak by podle nich měl fungovat správný multidisciplinární tým a zda takto funguje i u nich na pracovišti. Deset z dvanácti dotazovaných uvádí, že multidisciplinární tým u nich funguje. Nejvíce tuto vzájemnou spolupráci popisují informanti S2, S5 a S11: „Správná komunikace mezi chirurgem, kardiologem, anesteziologem na dohodě bridge taktice a následné obeznámení ošetrovatelského personálu o léčbě. Všichni se podílí, aby uspokojili základní potřeby nemocného. Podle mě multidisciplinární tým u nás funguje.“ (S2) Sestra S5 odpovídá podobně: „O pacienta se u nás stará ošetřující sestra (pacient s podporou má vždy jednu sestru, která se na své směně stará pouze o něho), dále ošetrovatelka, sanitář, fyzioterapeut, v případě potřeby nutriční terapeut nebo perfuzionista. Každý v týmu má svoji funkci, péče se však povětšinou odvíjí dle ošetřujícího lékaře a sestry, které si myslím mají u nás největší rozhodující slovo. Další členové týmu se začleňují podle individuálních potřeb, po domluvě s konkrétní sestrou. Nevím, zda je toto fungování týmu



*správné, protože je to první pracoviště, na kterém pracuji, kde se staráme o pacienty se srdeční podporou, ale mně to takhle vyhovuje.*“ (S5)

Informant S11 popisuje svoje pocity takto: *„Správnou funkci tohoto týmu si představuji, jako vzájemnou spolupráci všeho lékařského i nelékařského personálu, jejichž cílem by měla být adekvátní péče o pacienta, lidský přístup a snaha dosáhnout stejného výsledku, a to záchrany lidského života. Myslím si, že to na našem oddělení funguje dobře, ale vždy je co zlepšovat.*“ (S11) S8 krásně poukazuje na vzájemnou podporu celého multidisciplinárního týmu: *„Všichni mají stejný cíl – udělat to nejlepší pro pacienta. Nutný je profesionální přístup a ve chvíli, kdy jde do „tuhého“, tak držet při sobě. U nás to takto funguje.*“ (S8)

Zatímco sestry S3 a S4 se s těmito sestrami vůbec neshodují. Jejich tvrzení je naprosto opačné. Myslí si, že multidisciplinární tým u nich nefunguje. S3 říká: *„Podlé mého u nás multidisciplinární tým nefunguje, ale byl by super.*“ (S3) A sestra S4 popisuje tyto důvody: *„Moc to nefunguje. Lékaři se u pacientů střídají a každý chce něco jiného, je pak těžká komunikace.*“ (S4)

### ***Podkategorie 3.3 – Manipulace***

Manipulace s pacienty na oběhových podporách sebou nese jasná specifika. Důležitá je kvalitní fixace kanyl a kontrola celého systému během jakékoliv manipulace. Obecně se doporučuje manipulovat s těmito pacienty ve větším počtu lidí a omezit otáčení na minimum. Podobně odpovídá i sestra S1: *„Podle mého by se na všech větších výkonech měli podílet všichni (sestry, lékaři, ošetřovatelky). Dle mého to u nás takto funguje, nic se neudělá bez vědomí lékaře, při polohování / otáčení se zúčastní jak sestry, tak ošetřovatelky / sanitáři. Někdy i lékař, když je chirurgem zakázáno otáčet pacienta, zejména kvůli vyššímu výskytu krvácení. Tehdy otáčení omezíme na minimum a vždy za přítomnosti lékaře.*“ (S1)

Informanti často ve svých odpovědích zmiňují složitost manipulace během transportu. Je zde vysoké riziko dislokace kanyl, možné zalomení a vznik komplikací. *„Tam je důležité dbát na vyšší riziko dislokace zejména u transportu.*“ (S9)

### ***Podkategorie 3.4 – Aktivizace pacientů***

Informantů jsme se ptali, zda znají pojem a význam Awake ECMO, a jestli tuto relativně novou metodu provozují na jejich oddělení. Další otázka byla zaměřena na aktivizaci právě těchto pacientů vzbuzených na ECMO podpoře. Všech dvanáct informantů se shoduje, že Awake ECMO na svém oddělení provozují relativně často, avšak za předpokladu, že to dovoluje zdravotní stav pacienta. Pacient musí být schopen dodržovat klidový režim, což může být velmi náročné. Pacienti se zkouší budít a následně extubovat až po překlenutí závažného a život ohrožujícího období, zejména po stabilizaci stavu. Informanti uvádí, že mnohdy je to opravdu těžké období pro pacienty i personál. Snaží se všemi možnými prostředky zpříjemnit pacientům hospitalizaci, aby ho přivedli na jiné myšlenky, než jen přemýšlet, kdy bude dostupný pro ně vhodný orgán. Otázku nejvíce vystihují odpovědi informantů S2 a S5: *„Podle klinického stavu pacienta, děláme maximum pro jeho rozptýlení, hlavně při bridge to Tx, aby rozptýlil hlavu od myšlenek, kdy konečně bude mít nový orgán.“* (S2) Podobně odpovídá i sestra S5: *„Když se stav pacienta stabilizuje, tak si troufám říct, že se ve všech případech přistupuje k awake ECMO, možná i vzhledem k tomu, že na našem pracovišti máme převážně V-A ECMO. Zda je celou dobu pacient při vědomí záleží na jeho zdravotním stavu, ale i na jeho schopnosti spolupráce. Neklidní, nespolupracující pacienti nemůžou být plně při vědomí, protože hrozí dislokace kanyl nebo další komplikace spojené s nevhodným pohybem při zavedeném ECMO a přistupuje se k nějaké formě analgosedace u těchto pacientů.“* (S5)

Velmi důležitým prvkem v péči o Awake ECMO pacienty je zapojení celé rodiny. Časté návštěvy, fotografie a pacientovi oblíbené předměty udržují pozitivní a zdravou psychickou pohodu. Na tomto výroku se všichni informanti shodují. Sestra S5 říká: *„Pro pacienty je toto velmi psychicky náročné období, protože tráví většinou velmi dlouhý čas v nemocničním lůžku, jsou v kritickém zdravotním stavu, kdy je často jejich jediná šance na přežití právě transplantace srdce, proto je velmi důležité tyto pacienty aktivizovat a udržovat v psychické pohodě. Pacienti u nás mají možnost sledovat televizi, poslouchat rádio, číst si, ale vzhledem ke zkušenosti mohu říct, že i vzhledem k jejich stavu na to často nemají náladu ani energii. Návštěvy rodinných příslušníků jsou velmi vítány, protože to je asi největší vzpruha pro tyto pacienty. Rodina může po domluvě s ošetřujícím lékařem navštěvovat pacienta každý den (samozřejmě vzhledem k jeho stavu a případně plánovaným výkonům), vše je třeba přizpůsobit aktuálnímu stavu pacienta.“* (S5) Sestra

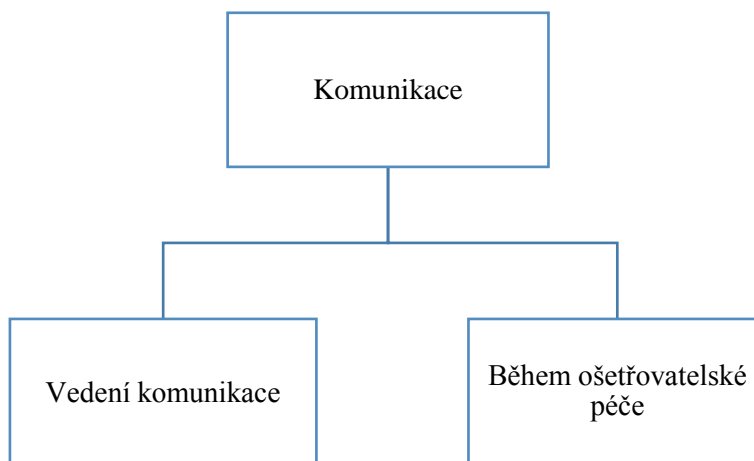
S6 poukazuje ve své odpovědi na možnost využití i mobilního telefonu: „*Pokud to epidemiologická situace dovoluje, tak jsou návštěvy pro tyto „dlouhodobé“ pacienty rozhodně vítány, hodně jim to pomáhá psychicky. Fotky jsou u nás taky samozřejmě vítány, stejně tak třeba jako obrázky od těch nejmenších příbuzných. Co se týče jiné aktivizace, tak u nás mají většinou k dispozici televizi nebo rádio. Mobilní telefon mají na našem pracovišti dovoleni právě jenom tady ti „dlouhodobí“ pacienti, takže jsou v kontaktu s okolním světem, a to je pro ně určitě dobré.*“ (S6)

S11 ve své odpovědi poukazuje na důležitost podpory nejen od rodiny, ale i od ošetrujícího personálu: „*Myslím, že si všichni uvědomujeme, jak strašně důležitá je u těchto pacientů psychická pohoda, a proto se snažíme co nejvíce zapojit rodinu. Často se stává, že je pacient naštvaný nebo otrávený, protože se nemůže hýbat, celé dny leží na zádech a vytrácí se motivace a chuť se uzdravit. A v tu chvíli je důležitá podpora jak od personálu, tak hlavně od rodiny.*“ (S11) Mezi aktivizaci pacientů je dobré vložit i prvky bazální stimulace, oblíbené předměty, aby se pacient cítil pokud možno, co nejlépe. Stejně tak na to poukazuje i informantka 12: „*Ano, aplikujeme prvky bazální stimulace. Rodinu poučíme, ať nám donesou věci od pacienta (fotky, knihy).*“ (S12)

### 3.4.5 Kategorie 4 – Komunikace

Kategorie 4 zahrnuje komunikaci v intenzivní péči, která bývá často velmi opomíjená, avšak stále zůstává důležitou součástí ošetrovatelské péče. Komunikace s analgosedovanými pacienty by neměla být nijak odlišná, jako s pacienty při vědomí.

Schéma 4 Komunikace



Zdroj: vlastní výzkum

#### **Podkategorie 4.1 – Vedení komunikace**

Vedení komunikace by mělo mít jasný řád a sestra by ji měla vést, aby došla k výsledku, který je vyžadován danou situací. Měla by řádně vysvětlit každý postup, který se chystá vykonat a ověřit si, zda pacient vše chápe a je schopen jej vykonat.

Na každou komunikaci je třeba, aby si sestra vyčlenila dostatek času, byla trpělivá a empatická. Stejně takto to popisuje i informantka S1 ve své odpovědi: „Komunikace vyžaduje velkou trpělivost, ochotu, empatii a hlavně dostatek času vše řádně vysvětlit a ověřit si, zda pacient všemu rozumí.“ (S1) Informanti S2, S7, S9 v rozhovoru upozorňují, že je nutné často pacientům připomínat nutnost klidového režimu. „Tak jako s každým pacientem, jen je nutné jim často opakovat klidová režim v lůžku a omezený pohybový režim kvůli zavedeným kanylám (krčení nohy, nebo sedání), aby se zamezilo vzniku krvácivým projevům.“ (S2) Sestry S6 a S11 vypovídají, že je důležité přizpůsobení se pacientům a jeho aktuálnímu psychickému rozpoložení. Brát ohledy na to, zda si pacienti povídat chtějí, či ne. S6 odpovídá: „Za mě probíhá komunikace stejně tak jako s jakýmkoli

*jiným naším pacientem. Snažím se komunikovat co možná nejvíc, pokud o to má pacient samozřejmě zájem.*“ (S6) Podobně odpověděl i informant S11: *„Personál se musí přizpůsobit každému pacientovi zvlášť. Každý pacient je jiný a má svoje specifika. Někteří pacienti si povídají rádi, a někteří si nepřejí s Vámi mluvit.*“ (S11) Sestra 12 říká, že je dobré během vykonávání různých činností odpuštit od tématu hospitalizace a komunikovat o běžných věcech: *„Veškeré výkony jim vysvětlit, dobré je komunikovat s nimi i o běžných věcech, než jen o tom co bude a co se děje. Třeba ráda s nimi mluvím o počasí nebo aktuální situaci ve světě.*“ (S12)

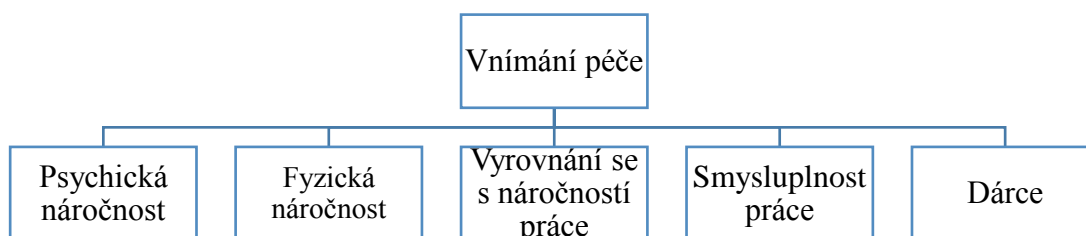
#### ***Podkategorie 4.2 – Během ošetrovatelské péče***

Komunikace v intenzivní péči je velmi odlišná od standardních oddělení. V intenzivní péči se nejčastěji setkáváme s pacienty s poruchou vědomí a v umělém spánku. Komunikace je na tomto místě zcela zásadní, avšak nelehká. U těchto pacientů je důležité postupovat stejně, jako při komunikaci s lucidními pacienty. Při pasivní komunikaci pacienta oslovujeme, vše důkladně vysvětlujeme, popisujeme jednotlivé činnosti, které provádíme u pacienta a po celou dobu s ním komunikujeme. Všichni informanti se shodují ve svých odpovědích, že komunikace s pacienty během ošetrovatelské péče je běžným postupem. Sestry vše řádně vysvětlují a s pacienty komunikují po celou dobu ošetrovatelské péče. Jak poukazuje i informantka S5: *„U pacientů při vědomí probíhá komunikace standardně. Vždy je třeba pacienta poučit a vysvětlit mu co ho čeká, co jdu dělat a s jakým očekávaným výsledkem. Komunikace je třeba přizpůsobit stavu pacienta, ale i jeho intelektuálu a schopnosti porozumět. Je třeba být asertivní a vždy si ověřit, zda pacient pochopil moje sdělení. Je nutné nezapomínat komunikovat i s pacienty sedovanými, protože nesprávný přístupem můžeme negativně ovlivnit jeho stav. S pacientem komunikuji verbálně, ale dopomáhám si prvky bazální stimulace (iniciální dotek atd.).*“ (S5) Informantka S6 říká, že ráno před začátkem služby pacientovi řekne zhruba plán daného dne: *„Samozřejmě, že s pacientem komunikuji a vysvětluji mu, co se bude dít. Většinou ráno řeknu alespoň nějaký hrubý nástin toho, co se bude ten den dít. A pak, samozřejmě, před každým výkonem a během výkonu říkám, co děláme atd.*“ (S6)

### 3.4.6 Kategorie 5 – Vnímání péče

Pocity sester jsou mnohdy velmi opomíjené, málokdo si uvědomuje, jak těžkou a psychicky náročnou práci vykonávají. Sestry se často setkávají se smrtí v tváři v tvář a společně s ostatním lékařským i nelékařským personálem denně bojují o životy nás ostatních.

Schéma 5 Vnímání péče



Zdroj: vlastní výzkum

#### **Podkategorie 5.1 – Psychická náročnost**

Intenzivní péče je velmi psychicky i fyzicky náročná, zdravotní pracovníci se často pohybují mezi etickými otázkami, kdy léčbu plně ponechat, nebo jej ukončit, když je stav již infaustní. Sestra S1 popisuje, že práce s pacienty s oběhovými podporami je náročnější psychicky: „Podle mého je práce s pacienty v oběhovou podporou náročnější psychicky. Personál často pracuje na velmi tenkém ledě a je zde velké riziko pochybení s fatálními důsledky.“ (S1) Celou situaci krásně popisuje informant S2: „Vnímám to pozitivně, protože pokud celá terapie někam postupuje, naplňujeme nějakou bridge taktiku a nejsou přítomny žádné komplikace, tak je to vlastně paradoxně nejzajištěnější pacient a pokud je ještě orientovaný a spolupracující, tak je radost jej ošetřovat. Jinak vnímám celkem akutní stav, když se pacientovi lepší EF a stále má V-A ECMO s nižšími průtoky, tak se děsím možného harlekýnského syndromu, kdy je riziko vzniku turbulentního proudění v srdci oproti proudění ECMO pumpy. Eventuálně mě ještě znervózňuje možné

*mechanické komplikace pumpy. V případě komplikací, zejména krvácivých je to velmi náročná služba, kdy bez dobrého a fungujícího týmu okolo sebe se z toho můžete „zbláznit“. Není to v tu chvíli jen o té péči, ale podávání krevních derivátů, stavení krvácení, převazy, konzilia, zobrazovací metody.“ (S2) Zároveň informant S2 poukazuje na zachování profesionálního chování i při vzniku komplikací: „V případě komplikací tak všechny ty výkony, v jeden moment je toho až příliš, a člověk to nestihá. Výhodou je, když takto komplikovaný pacient je analgosedovaný a tím pádem předejde jeho i mé nervozitě ze vzniklých komplikací. Pokud je extubovaný je vhodný lidský a empatický přístup všech zúčastněných, vše vysvětlit, lékař ho musí obeznámit s komplikacemi a možnými důsledky.“ (S2) Sestra S6 mluví o náročnosti psychické: „Pro mě asi to, že většina pacientů u nás leží dost dlouho, takže si s nimi většinou vytvoříme nějaký vztah. Pak jsme nadšení, že dostanou nové srdíčko, ale na druhé straně, když se něco nepodaří, něco se zkomplikuje, je to pro nás samozřejmě psychicky více náročné.“ (S6)*

Sestra S5 při rozhovoru vzpomíná na začátky práce na tomto oddělení a popisuje, že nevnímá rozdíl náročnosti mezi pacienty s oběhovou podporou a pacienty po klasických kardiochirurgických operacích: „Nevnímám příliš velký rozdíl mezi péčí o pacienta s podporou nebo klasického pacienta po plánované operaci. Nejhorší mi však přišel začátek práce na tomto oddělení, kdy jsem se musela naučit jednotlivá specifika péče o tyto pacienty. Stále mám k péči o tyto pacienty zdravý respekt, protože to není moje denní rutina, ale nepovažuji to za nic extrémně náročného. Při situacích, kdy dochází ke komplikacím s nějakou ze zmíněných podpor, je práce stresující, ale to je u každého pacienta, u kterého dochází k nějaké komplikaci nebo k ohrožení jeho základních životních funkcí.“ (S5)

Práce s pacienty na oběhových podporách před transplantací srdce může být velice stresující, zejména z nedostatku zkušeností a zachování respektu k danému zdravotnímu stavu pacienta. Sestry s kratší dobou se k těmto otázkám vyjádřili takto: „Pro mě je práce s pacienty na podporách daleko víc stresující. Jsem tu krátkou dobu a nemám tolik zkušeností. Nechci říct, že bych se práce s nimi vyhýbal, ale úplně se o to neperu. Naštěstí pokaždé je tu spousta skvělých sester a lékařů, kteří mi pomohou a poradí, když nevím, nebo nestíhám. Pravdou je, že než dojde ke stabilizaci pacienta, tak tato péče klidně zaměstná 2-3 sestry na celou službu, kvůli substituci krevními deriváty, kontrolní vyšetření, velké množství léků a velká kombinovaná katecholaminová a inotropní podpora.“ (S9) Sestra S10 odpovídá podobně: „Jelikož jsem tu chvíli a ještě to nemám

*„osahaný“, tak během péče o pacienta na podpoře mám velký strach, nevím přesně, co si mohu dovolit a co ne. Bojím se sebemenšího pochybení. Naštěstí kolem sebe mám spoustu lidí, kteří mi poradí.“ (S10)*

Velmi důležitým prvkem je správné ujasnění priority během této péče, stejně tak na to poukazuje i sestra S8: *„Náročné je to v kombinaci s eliminačními podporami, ujasnění priorit (co má přednost). Personál musí být dostatečně vzdělaný o MSP, náročná komunikace s pacienty.“ (S8)* Ve své odpovědi se shoduje se sestrou S12: *„Pacienti s podporami jsou podle mě náročnější, je tam víc výkonů najednou a je důležité si ujasnit priority, což mi ještě moc nejde. Naštěstí mám kolem sebe vždy nějaké hodné kolegyně / kolegy co mi poradí a pomůžou. Člověk v tom není nikdy sám, každý chápe, že jinak se to nenaučíme.“ (S12)*

### ***Podkategorie 5.2 – Fyzická náročnost***

Práce v nemocničním prostředí je fyzicky velmi náročná, a v intenzivní péči obzvláště. Sestry v intenzivní péči většinu času pracují s analgosedovanými pacienty, tudíž od pacientů není sebemenší pomoc. Informant S2 uvádí: *„Pokud nejsou komplikace tak spíš psychicky. Pokud komplikace nastanou a je to velmi náročná služba, tak je to kombinace psychické i fyzické náročnosti.“ (S2)* Sestra S6 popisuje při kterých činnostech je práce spíše fyzicky náročná: *„Fyzicky je práce náročná skrz polohování, celkově hygiena je u pacienta většinou fyzicky náročnější. Většinou tito pacienti mají více léků, jsou nestabilní, takže je tato práce více náročná na pozornost.“ (S6)*

Velmi často se říká, že práci si člověk nemá brát domů. Toto vypovídá i z odpovědi informanta S11: *„Vždy se snažím nechat práci prací, a jak se za mnou zavřou dveře, přeladím mozek na režim „volno“, ale ne vždy se mi to podaří.“ (S11)* Podobně odpověděl i informant S2: *„Občas jsem unavený spíš fyzicky, ale nijak se to v mém osobním životě neodráží, protože v momentě, kdy zavřu skříňku a dveře od šatny, tak všechny pracovní myšlenky zůstávají v práci.“ (S2)* Informantka S8 odpovídá: *„Fyzicky, psychicky si to nepřipouštím.“ (S8)*



### ***Podkategorie 5.3 – Vyrovnání se s náročností práce***

Vyrovnávání se s psychicky i fyzicky náročnou prací není jednoduché a každý jedinec si musí své relaxační techniky najít sám. Důležitá je psychická pohoda zdravotnického personálu, aby jejich energie přidávala na efektivitě práce. V této sérii otázek byli informanti dotazováni, zda používají nějaké relaxační techniky a jestli mají možnost si o jejich náročné práci promluvit s někým v jejich zdravotnickém zařízení. Dva informanti uvádí, že nemají žádné relaxační techniky, které jim pomáhají s vypořádáním pracovní náročnosti. Informanti často uvádí, že mezi relaxační techniky řadí zejména všechny druhy sportu, procházky, čtení knih nebo třeba spánek. Sestra S10 říká: „*Ano, kniha a sklenka vína.*“ (S10) Sestra S8 uvádí své relaxační techniky: „*Jumping a úklid.*“ (S8)

Jedenáct informantů uvádí, že si o náročnosti jejich práci rádi promluví s jejich kolegy, ve které mají důvěru a porozumění. Rozeberou jednotlivé momenty a zkusí najít další východiska. Někteří informanti také uvádí, že mají možnost klinické psychologičky, avšak tuto možnost využívají minimálně, nebo vůbec. Uvítali by nějakou odbornou pomoc. Sestra S1 říká: „*Ano, s kolegy a lékaři. Všichni jsme dle mého skvělý tým a vzájemně se podpoříme. Možnost psychologičky máme taky, ale myslím si, že jej nikdo nevyužívá.*“ (S1) Informant S2 říká, že je obtížné využití psychologičky pro pacienty, natož pro personál: „*S kolegy. Máme i možnost psychologičky, ale je velký problém ji dostat i k pacientům, natož k nám. Radši si pustím nějaký psychologický podcast a hledám odpovědi na svoje otázky a myšlenky.*“ (S2) Sestra S5 říká: „*Naše centrum má klinickou psychologičku, která slouží i jako psycholog pro zaměstnance. Její služby jsem však nevyužila. Neměla jsem k tomu důvod a po pravdě v ní nemám takovou důvěru, abych s ní řešila pracovní problémy. Pro mě je největší terapií probrat jednotlivé momenty s kolegy, kteří jsou mi blízcí. Znají totiž náročnost naší práce a dokážou se nejlépe vcítit do konkrétních situací. Nutno ale říct, že na sobě nepociťuji nějaké známky syndromu vyhoření nebo jiných psychických problémů, proto nemám ani potřebu odbornou pomoc vyhledávat.*“ (S5) Sestra S8 uvádí, že by profesionální kontakt uvítala: „*Ano s kolegy, ale uvítala bych možnost profesionálního kontaktu.*“ (S8)

#### ***Podkategorie 5.4 – Smysluplnost práce***

Smysl práce hledá většina zdravotnických pracovníků ve svém oboru. Mnohdy se potýkají s infaustními diagnózami a veškerá péče tím může shozena. Avšak důležité je si připomínat i ty krásné momenty, kdy pacienta dovede celý tým až k samotnému vyléčení a ví, kolik práce museli urazit, aby byli součástí týmu, který daný život zachránil. V této podkategorii se věnujeme situaci, kdy pacienta sestra dovede až k samotné úspěšné transplantaci srdce a také co sestry odpovídají na záludné otázky pacientů.

Sestra S1 popisuje své pocity při úspěšné transplantaci: *„Mám velkou radost, že jsme zachránili další život, že to co děláme, má smysl, i když to často vypadá velmibledě.“* (S1) S2 říká: *„Velmi pozitivně. Když je to pacient, co měl prostě „smůlu“ a selhalo mu srdce. Avšak když zjistíme, že pacient nedodržel léčbu a pravděpodobně nebude dodržovat léčbu ani po transplantaci, tak to ve mně vyvolává emoce.“* (S2) Sestra S5 tuto situaci vnímá, jako krásnou odměnu za svoji práci: *„Nejde tak ani přímo o transplantaci, jako o návrat samostatnosti a soběstačnosti pacienta, překlad na standardní oddělení. Zkrátka stav, kdy operace byla úspěšná, nenastaly žádné komplikace a pacient je na cestě k uzdravení, propuštění z nemocnice a k návratu k normálnímu životu. To je samozřejmě situace, na kterou čeká každý zdravotník a je to také důvod, proč tuto práci děláme. Situace, která utvrdí v tom, že je smysl v tom co děláte a že to děláte dobře. Je to pro nás samozřejmě krásná odměna.“* (S5) Informant S11 popsal své emoce takto: *„Je to vždy speciální moment, když chystáte pacienta na transplantaci a víte, že jste byl součástí týmu, který pomohl zachránit, nebo alespoň prodloužil pacientův život.“* (S11)

#### ***Podkategorie 5.5 – Dárce***

Jedna z nejčastějších otázek příjemců je zjišťování informací o dárci jejich nového srdce. Tuto otázku jsme položili i našim informantům. Sedm z dvanácti informantů odpovídají, že se jich na tuto otázku ještě žádný příjemce nezeptal. Avšak informanti říkají, že nemají dostatek informací o dárci, nebo nemají kompetence sdělovat tyto informace, anebo by je odkázali na ošetřujícího lékaře. Stejně tak říká sestra S5: *„S touto otázkou jsem se od pacienta ještě nesečkala. Možná je to i tím, že pacienti jsou u nás bezprostředně po výkonu a mají spoustu jiných starostí než nad tímto přemýšlet. A kdyby se někdo zeptal, řeknu mu, že mu na tuto otázku nemůžu odpovědět, protože k těmto informacím nemám přístup.“* (S5) Informant S2 se s touto otázkou nesečkal, ale poukazuje i na možnost neúmyslného sdělení informací: *„Za osm let se mě ještě nikdo nezeptal. Upřímně občas*

*mám problém v té hromadě papírů najít ten správný, který má nějaké informace o dárci. Ale kdyby se mě někdo zeptal, tak bych se mu lidsky snažil vysvětlit, že to není jeho věc, protože na druhou stranu musel někde vyhasnout jiný život, aby mohl zachránit ten jeho. Občas mám strach o ostatní personál a kolegy, že když se zjistí nějaká informace ohledně dárce, někdy dochází k neetičnosti ze strany ošetrovatelského personálu, že se přereknou před pacientem o těchto důvěrných a citlivých informacích.*“ (S2)

Sestry, které se s touto otázkou setkaly, nejčastěji odpovídají: *Ano, někdy ano. Odpovídám jím, že není v mé kompetenci tyto informace sdělovat.*“ (S1) Sestra S11 odpověděla velmi podobně: *„Za tři roky práce na oddělení mi pacient tuto otázku položil jenom jednou. Nemám kompetence k tomu, abych na tuto otázku mohl odpovídat, a pacienta jsem odkázal na ošetřujícího lékaře.*“ (S11)

## 5 Diskuze

V současné moderní medicíně dochází k rozvoji nových a modernějších přístrojů, které mají velké využití v intenzivní péči při život ohrožujících stavech. V intenzivní péči jsou sestry nepostradatelnou součástí zdravotnického týmu, od kterých se očekává větší teoretické znalosti a praktické dovednosti, při používání těchto moderních terapeutických možnostech.

Diplomová práce na téma Management práce všeobecné sestry u pacientů s oběhovými podporami před transplantací srdce je zaměřena na sestry pracující ve specializovaných centrech, kde pečují o pacienty, kteří vyžadují nutnost nějaké oběhové podpory před transplantací srdce. Cílem této diplomové práce bylo „Zmapovat management práce sestry při péči o pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce“ a jako druhý cíl bylo stanoveno „Zjistit, jak všeobecné sestry vnímají péči o pacienty s oběhovými podporami“. Výzkumné šetření probíhalo kvalitativní metodou. Byl vytvořen polostrukturovaný rozhovor, na který byly záměrným výběrem vybrány sestry, které pracují v Centru kardiiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně, kde se setkávají s pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce.

V-A ECMO je v současnosti velmi efektivní terapeutickou možností u život ohrožujících stavů, při zařazení pacienta na urgentní pořadí na čekací listině k transplantaci srdce. Transplantace srdce zatím zůstává jedinou nejefektivnější léčbou při srdečním selhání současné medicíny, stejně jako to dokládá ve svém výzkumu i Gedik (2017). S tímto tvrzením souhlasí i dotazovaní informanti, kteří popisují, že v jejich centru bývá zhruba jeden čekatel na srdce za měsíc. Podrobný popis je uveden ve schéma 2. Studie ukazuje, že V-A ECMO jako bridge to transplant je velmi bezpečnou život zachraňující možností při akutním zhoršení zdravotního stavu pacientů. Gedik (2017) poukazuje i na možnost využití podpory v postransplantačním období, při hemodynamické nestabilitě pacienta. Informanti v rozhovorech uvádí mnoho specifík, které jsou nezbytností při péči o pacienty s oběhovými podporami, je to velmi náročná a různorodá práce. Každý pacient reaguje na léčbu specificky, a proto je nutné, aby sestry reagovaly adekvátně a individuálně ke každému pacientovi. Podobně tuto situaci ve svém článku popisuje i Alshammari (2020). Poukazuje na velkou pracovní zátěž sester a důležitosti efektivní a kvalitní komunikace zdravotnického personálu. Používání oběhových podpor vyžaduje časté a důkladné školení. Asber 2020 uvádí, že vzhledem ke specifčnosti péče o pacienty

s mechanickými podporami je životně důležité, aby sestry absolvovaly pravidelná školení, aby mohly přesně posoudit náhlé změny a podle potřeby jednat. Důkladné znalosti pomohou sestřám poskytovat bezpečnou péči o tyto pacienty. Důležité je sdělovat nové poznatky, nové metody při rozvoji těchto léčebných metod v praxi. Oběhové podpory jsou často selektovány do specializovaných center, takže s nimi sestry z všeobecných nemocnic nemají dostatek zkušeností.

Alshammari (2020) uvádí, že sestra hraje klíčovou roli při péči o pacienty na oběhových podporách a popisuje vysoké kompetence sester při péči o tyto pacienty. Sestra musí být schopna včas a správně identifikovat komplikace pacienta, ale i celého systému. Avšak toto vyžaduje vysokou pozornost, profesionalitu a zkušenosti. Sestry jsou často vystavovány velmi stresovým situacím, a proto jejich práce s těmito pacienty je velmi psychicky náročná stejně jako to uvádí ve své studii Alshammari (2020), tak to uvádí i naši informanti v rozhovorech. Psychická náročnost této práce se mnohdy může odrážet i na osobní život zdravotnických pracovníků, a tak je nutné, aby si každý našel svůj rituál, který mu pomůže se odpoutat od myšlenek spojených s prací a nevystavoval se tak stresovým situacím i v osobním životě. Informanti S1, S2, S5 uvádí, že v nabízenou odbornou pomoc nemají důvěru, nebo psycholog není k zastížení, a tak se s náročností jejich práce vypořádávají s jejich kolegy, v které mají větší důvěru a pochopení. Ve zdravotnickém zařízení je často opomíjená psychická podpora. Zdravotnický pracovník by měl mít možnost odborné pomoci, kdykoliv jej bude potřebovat. Efektivní psychologická podpora a vyhledání vhodných zájmových aktivit může mít pozitivní vliv i na předcházení syndromu vyhoření. Zdravotnické zařízení Ministerstva vnitra (2023) tyto možnosti také potvrzuje.

Oběhové podpory jsou implantovány pacientům se srdečním selháním v terminálním stádiu, u pacientů s akutním srdečním selháním na podkladě kardiogenního šoku nebo akutní myokarditidy. Díky postupnému vývoji těchto moderních metod výrazně klesla mortalita, tuto skutečnost uvádí i Pavlů (2021). Mechanické srdeční podpory jsou zatím jedinou záchrannou metodou pro pacienty čekající na transplantaci srdce. Pro výběr vhodného dárce mohou pacienti být závislí na podporách i několik měsíců, kvůli velkému nepoměru dárců a příjemců. Ačkoli díky implantaci mechanických srdečních podpor se výrazně snížila mortalita, zůstává velká obava z následných komplikací. Tučanová (2022) uvádí, že velmi závažnou a nežádoucí komplikací jsou vaskulární komplikace. Vyšší

pulzatilní index i při nižších hodnotách může být ukazatelem incidence úmrtí a mozkových příhod u pacientů po implantaci mechanických srdečních podpor.

Pomocí výzkumné otázky „Jaká jsou specifika ošetrovatelské péče o pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce“ jsme se pokusili naplnit první cíl „Zmapovat management práce sestry při péči o pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce“. V rozhovoru byly sestry dotazovány na specifika péče u pacientů na konkrétních oběhových podporách. Konkrétně jsme se ptali na specifika péče u pacientů na ECMO podpoře, u pacientů s implantovaným HM3, pacientů, kteří mají implantovanou IABK nebo Impella podporu. Péče o pacienty s oběhovými podporami sebou nese jistá specifika v ošetrovatelské péči. Mica (2021) ve své publikaci poukazuje na specifčnost a důslednost této péče. Informanti v rozhovorech také uvádí mnoho specifík, které jsou nezbytností při péči o pacienty s oběhovými podporami, je to velmi náročná a různorodá práce. Informanti popisují, že největší důraz kladou na pravidelnou kontrolu krvácení, na kontrolu celého systému, aby nedošlo ke vzniku nežádoucích komplikací, které by mohly ohrozit zdravotní stav pacienta. Jako nežádoucí komplikaci velmi často zmiňují dislokaci či zalomení kanyl. Zejména při manipulaci s pacienty. Důležité je dbát na správnou fixaci kanyl v celé jejich délce a manipulovat s pacienty ve vyšším počtu zdravotnických pracovníků. Pacienti bývají pouze mikropohováváni a mnohdy je jejich otáčení a celková manipulace omezena na minimum, kvůli velkým krvácivým projevům. Kvůli kontinuální antikoagulanci je u pacientů s oběhovými podporami vysoké riziko vzniku krvácivých projevů na co poukazuje i Ošřádal (2018). Kvůli častým převazům je zde vyšší riziko vzniku infekce, stejně jak uvádí Bull (2019), je třeba dbát na aseptické a pravidelné převazy. U těchto velmi kritických pacientů je doporučována antibiotická profylaxe, aby se zamezilo rozvoji infekce a vzniku možných komplikací s tím spojených, jako to ve svém výzkumu popisuje i Glater-Welt (2016).

Vysoce specializovaná ošetrovatelská péče o pacienty napojených na mechanickou oběhovou podporu zahrnuje mnoho specifík v péči. Nejen kvalitní a dostatečná péče o jedince, ale informanti také uvádí, že velmi neodmyslitelnou součástí vysoce specializované péče o tyto pacienty je kontrola celého systému. Pravidelné zápisy hodnot do dokumentace, kontrola funkčnosti a celistvosti kanyl a jejich fixace. Důležitá je monitorace prokrvení hlavy a dolních končetin, jejich pulzace a teplota. Informanti S2, S5 a S7 upozorňují na důkladnou znalost postupování při krizových situacích, jako je zejména zastavení krevní pumpy ECMO systému a jejich následný řešení.

Sestry S8 a S9 upozorňují na velmi obtížnou manipulaci s pacienty zejména při transportu na diagnostická vyšetření nebo zobrazovací metody. Při transportu pacienta v kritickém stavu je nutné, aby jej doprovázel dostatečný počet zdravotnických pracovníků, aby se zachovala kontinuita všech potřebných terapeutických indikací a nedošlo k nesprávné manipulaci a možné dislokaci kanyl a ohrožení života pacienta. Na správnou manipulaci jsou vhodné pravidelné školení, které upozorní na chyby. Sestry poukazují, že aktivizace těchto pacientů je velmi složitým úkonem, protože mají omezené prostředky pro jejich rozptýlení vzhledem k nutnosti jejich klidového režimu. Informanti uvádí, že klíčovou roli hraje rodina. Rodina je pro pacienta upoutaná na lůžko, který čeká na vhodného dárce srdce, jediným prokázaným rozptýlením. Návštěvy jsou proto vítány neomezeně, pokud to zdravotní stav umožňuje.

Management ošetrovatelské péče je prudce odvíjen od správného fungování multidisciplinárního týmu. Deset informantů uvádí, že multidisciplinární tým je u nich složen z dostatečně proškoleného personálu a tak funguje přesně jak má. Pouze dvě informantky se s tímto tvrzením neshodují. Poukazují na odlišné názory lékařů při péči o pacienty na MSP. Podle Donelan (2020) je důležité ujasnění rolí v multidisciplinárním týmu s čím je významně spojena vynikající týmové práce a připravenosti na kritické události.

Komunikace v intenzivní péči je velmi opomíjeným prvkem celé ošetrovatelské péče. Stejně jako popisuje ve své publikaci Tomová, Křivková (2016). Efektivní komunikace od zdravotnického personálu výrazně zlepšuje trvání a úspěšnost celé léčby. Od sester a lékařů pacient zejména očekává podporu, dostatek informací a empatický přístup během celé léčby. Komunikace v intenzivní péči je značně těžší. Zdravotničtí pracovníci se setkávají s krizovými situacemi a často s analgosedovanými pacienty. Mnohdy celá stresující událost se může podepsat na výsledné komunikaci sestry s pacientem. Avšak je důležité si zachovat profesionalitu a postupovat podle zásad správné komunikace. Sestra by měla automaticky navazovat rozhovor s pacientem při každé činnosti, které u něj vykonává. Jak uvádí Švecová (2019) důležité je přistupovat ke každému pacientovi s respektem a s ohledem na jeho individualitu. Kapounová (2020) popisuje, že zcela specifická je komunikace s pacienty v analgosedaci. Tento druh pasivní komunikace je velmi zásadní, avšak nelehký. Sestra by měla s těmito pacienty komunikovat bez rozdílu stejně, jako s lucidními pacienty. Pacienta oslovujeme, důkladně mu vše vysvětlujeme, popisujeme každou situaci, která se u něj vykonává. U pacientů při vědomí, ale napojeni

na UPV, pokládáme otázky tak, aby odpověď byla ano/ne a pacient tak mohl odpovědět pouhým kývnutím hlavy.

Informanti v rozhovoru odpovídali, že komunikace v pacienty na oběhových podporách vyžaduje velkou trpělivost. Zejména kvůli častému připomínání důležitosti dodržování klidového režimu a vznikem možných komplikací, které se nesprávným pohybem mohou stát. Informanti potvrzují, že dodržují zásady správné komunikace. S pacienty mluví během všech výkonů, které u nich provádí a snaží se navázat rozhovor i na jiná témata, než jen nemocniční prostřední. Sestra S11 poukazuje, že je důležité ke každému pacientovi přistupovat individuálně, brát v potaz jeho sociální i intelektuální zařazení.

Druhá výzkumná otázka „Jak sestry vnímají péči o pacienty s oběhovými podporami“ nám pomohla naplnit druhý cíl. Druhá část rozhovoru byla směřována na psychickou a fyzickou náročnost péče. Na vnímání této péče z pohledu sester a na následnou úspěšnou transplantaci. Sestry ve své výpovědi často říkají, že práce je pro ně náročná zejména psychicky. Kvůli hemodynamické nestabilitě a rozvoji různých komplikací se personál i pacienti často v myšlenkách ubírají, kdy bude vhodný dárcce. Mnohdy tito pacienti na oddělení 13 v Centru kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno leží delší dobu, a tak si s nimi personál postupně vytvoří bližší vztah. Proto je pak velmi těžké zvládnutí stresových situací, které mohou nastat. Nutné je zachovat profesionalitu i ve velmi vypjatých chvílích. Myslíme si, že je vhodné do nemocnic zařadit i kurzy, které by se zaměřovali na zvládnutí stresových situací, popřípadě vyrovnání se s nimi. Vždy by měl být k dispozici klinický psycholog pro jakýkoliv případy.

Fyzická náročnost je v intenzivní péči zásadním milníkem. Po většinu času pracujeme s pacienty v analgosedaci, tudíž od pacientů není sebemenší pomoc při pohybu. Informanti udávají, že fyzická náročnost bývá na denním pořádku, než dojde ke stabilizaci zdravotního stavu nemocného, často se jedná o více úkonů najednou, které jsou nutné u pacienta zvládnout během pár minut, tato akutní chvíle spolehlivě zaměstná dvě i více sester najednou.

Sestry bývají unaveny natolik, že nemají náladu na jakoukoliv komunikaci s okolním světem. Často si s sebou domů odnáší mnoho myšlenek pojících se s pracovním nasazením během směny. Informanti také uvádí, že si se snaží zanechat všechny pracovní myšlenky v práci, avšak ne vždy se to povede. Domníváme se, že je velmi důležité zaměstnat svoji hlavu mimo práci jinými úkoly. A tak jsou velmi doporučovány všechny



druhy sportů, relaxace u čtení knih, nebo procházky. Tyto výroky potvrzují i relaxační techniky našich informantů. Deset informantů má alespoň jednu relaxační techniku, která mu pomáhá se od myšlenek spojené s prací odpoutat. Sestry využívají všechny druhy sportu, uklízení nebo procházky.

Důležitou součástí ve zdravotnictví je vnímání smysluplnosti péče. Naši informanti jsou často stavěni do vypjatých situací a velmi často se nachází na prahu života a smrti. Zdravotní stav pacientů čekajících na transplantaci srdce, kteří vyžadují nutnost nějaké oběhové podpory, je velmi nepředvídatelný. Během pár minut se zdravotní stav pacienta může natolik zkomplikovat, že i přes veškerou snahu, okamžitý a profesionální přístup celého zdravotnického personálu může dojít ke smrti pacienta.

Než je k dispozici vhodné srdce od dárce, jsou velmi často pacienti napojeni na oběhovou podporu i několik měsíců. Wohlfahrtová (2021) uvádí, že průměrná doba na Tx srdce je 244 dní. Velmi významný a neopakovatelný moment přichází, když dojde k samotné a úspěšné transplantaci srdce. Informanti popisují svoje pocity, jako čistou radost a nezapomenutelné štěstí celého zdravotnického týmu. Krásný a hřejivý pocit, že jsou součástí týmu, kterému se podařilo zachránit další život i přes všechny komplikace a život ohrožujících situací. Informanti vidí smysluplnost práce při vykonávání jejich povolání, i když častou se zdravotní stav natolik zkomplikuje, že veškerá dosavadní péče skončí infaustním stavem pacienta.

V tomto vnímání nás lehce zajímali i pooperační chvíle. Ptali jsme se sester, jestli se pacienti ptají na dárce jejich nového srdce a co na to odpovídají sestry. Většina informantů uvedlo, že jim tuto otázku doposud žádný pacient nepoložil, avšak najdou se mezi nimi i informanti, kteří se s touto otázkou setkali. Bez výjimek všichni odpovídají podobně. Vysvětlí pacientovi, že k těmto velmi citlivým sdělením mají jen základní informace a že nejsou oprávněni tyto údaje sdělovat. A odkážou pacienta na ošetřujícího lékaře. Důležité je dbát na profesionalitu a zachování anonymity. V současnosti zákon č. 285/2002 Sb., Zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon) popisuje: „*Poskytovatelé zdravotních služeb jsou povinni zachovat anonymitu.*“ (Zákon č. 285/2002).

## 6 Závěr

Cílem této diplomové práce, která nese název „Management práce všeobecné sestry u pacientů s oběhovými podporami před transplantací srdce“ je přiblížit péči o kriticky nemocného pacienta, kteří vyžadují nutnost napojení na mechanickou srdeční podporu, než dojde k samotné transplantaci srdce. Cílem bylo zjistit, jak tuto péči vnímají sestry, které se s těmito pacienty setkávají a jaká jsou hlavní specifika při péči o tyto kriticky nemocné pacienty. V návaznosti na vytyčené cíle byly stanoveny dvě výzkumné otázky, které nám sloužily ke splnění cílů. Pro výzkum byla zvolena kvalitativní forma výzkumného šetření, které probíhalo formou polostrukturovaného rozhovoru. Na realizaci výzkumu se podílelo dvanáct informantů z Centra kardiovaskulární a transplantační chirurgie v Brně.

Mechanické podpory jsou v moderní medicíně hojně využívány při náhlém srdečním selháním. Díky těmto možnostem se výrazně snížila mortalita populace. Avšak i přes maximální využití těchto metod v intenzivní péči zůstává malé povědomí o vysoce specializovanou péči o pacienty s mechanickými oběhovými podporami.

Výzkumným šetřením probíhajícím mezi sestrami jsme dospěli k závěru, že sestry, které se v pravidelných intervalech setkávají s pacienty s oběhovými podporami, mají dostatečné povědomí o specifické práci s jednotlivými podporami a jejich práce jim nepřijde stresující. Zatímco sestry, které prozatím nemají dostatek zkušeností, jsou vystaveny většímu stresu. Avšak mají možnost se kdykoliv zeptat na radu, či požádat o pomoc ostatního personálu. Velké specifikum je samotná manipulace s těmito pacienty. Informanti uvedli, že je nutné dbát na správnou fixaci kanyl a mít k dispozici dostatek proškoleného personálu, aby zamezili dislokaci a poškození systému. Z výpovědí informantů vyplývá, že je také nutné brát zřetel na kvalitní komunikaci s pacienty i pokud jsou analgosedováni.

Dále jsme zjistili, že ačkoliv je péče o pacienty s oběhovými podporami velmi fyzicky náročná, stále převažuje psychické vyčerpání. Většina informantů má rituály, které jim pomáhají se s psychickou náročností vyrovnat. Převážně se jedná o sport, či jinou zájmovou činnost. Informanti uvedli, že ve své práci vidí smysl a úspěšná transplantace jim přináší radost a pozitivní myšlenky pro své povolání, i přes všechna těžká období, které v intenzivní péči mohou nastat.

Na základě analýzy výsledků by tato diplomová práce mohla sloužit, jako studijní materiál pro sestry, které se setkávají s pacienty s mechanickými oběhovými podporami nebo pro sestry v adaptačním procesu ve specializovaných centrech. Dále by tato práce mohla sloužit, jako možný návrh řešení psychologické podpory pro zdravotnické pracovníky a pomoc při vyrovnávání silně stresujících a vypjatých situací, do kterých se dostávají při vykonávání jejich povolání.

## 7 Seznam literatury

1. ALI, J., CODY, J., MALDONADO, Y., 2022. Near-Infrared Spectroscopy (NIRS) for Cerebral and Tissue Oximetry: Analysis of Evolving Applications. *Journal of cardiothoracic and vascular anaesthesia*. 36(8), 2758-2766, doi: 10.1053/j.jvca.2021.07.015.
2. ASBER, SR., SHANAHAN, KP., LUSSIER, L., DIDOMENICO, D., DAVIS, M., EATON, J., ESPOSITO, M., KAPUR, NK., 2020 Nursing Management of Patients Requiring Acute Mechanical Circulatory Support Devices. *Crit Care Nurse*. 40(1, doi: 10.4037/ccn2020764. PMID: 32006040.
3. BALÍK, M., PRAŽÁKOVÁ, Z., 2016. Extrakorporální membránová oxygenace. In: BARTŮŇEK, P., JURÁSKOVÁ, D., HECZKOVÁ, J., NALOS, D. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4343-1. ISBN 978-80-247-4343-1.
4. BARTŮŇEK, P., JURÁSKOVÁ, D., HECZKOVÁ, J., NALOS, D., 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada, ISBN 978-80-247-4343-1.
5. BECHER, Peter M., et al., 2020. Risk prediction of in-hospital mortality in patients with venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for cardiopulmonary support: The ECMO-ACCEPTS score. *Journal of Critical Care*. 56, 100-105, doi: 10.1016/j.jcrc.2019.12.013.
6. BULAVA, A., 2017. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. 224 s. ISBN 978-80-271-0468-0.
7. CALHOUN, A. 2018. ECMO: Nursing Care of Adult Patients on ECMO. *Critical Care Nursing Quarterly*. 41(4), 394-398. doi: 10.1097/CNQ.0000000000000226.
8. CARDION. Heartware [online]. 2023 [cit. 2023-03-26]. Dostupné z: <http://www.cardion.cz/file/34/hvad-manual-lekare.pdf>
9. David, CH., Mirabel, A., Jehanno, AC., 2017. ECMO: Definitions and Principles. *Nursing Care and ECMO*. doi: 10.1007/978-3-319-20101-6\_1
10. DENG, L., XIA, Q., CHI, CH., 2020. Awake veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation in patients with perioperative period acute heart failure in cardiac surgery. *Journal of thoracic disease*. 12(5), 2179-2187, doi: 10.21037/jtd.2020.04.38.
11. Dobiáš, V. a kolektiv., 2021. *Urgentná medicína*. Martin: Osveta. 1138 s. ISBN 978-80-8063-499-5.

12. DONELAN, K., DEROCHEs, CM., GUZIKOWSKI, S., 2020. Physician and nurse practitioner roles in emergency, trauma, critical, and intensive care. *Nursing outlook*. 68(5), 591-600, doi: 10.1016/j.outlook.2020.04.010.
13. FRIED, JA., MASOUMI, A., TAKEDA, K., 2020. How I approach weaning from venoarterial ECMO. *Critical care*. 24(1), 307, doi: 10.1186/s13054-020-03010-5.
14. GAJANAN, G., BRILAKIS, ES., SILLER-MATULA, J., 2021. The Intra-Aortic Balloon Pump. *Journal of visualized experiments*. 168, doi: 10.3791/62132.
15. GALL, AL., FOLLIN, A., CHOLLEY, B., 2018. Veno-arterial-ECMO in the intensive care unit: From technical aspects to clinical practice. *Anaesthesia critical care and pain medicine*. 37(3), 259-268, doi: 10.1016/j.accpm.2017.08.007.
16. GLATER-WELT, LB., SCHNEIDER, JB., ZINGER, MM., 2016. Nosocomial Bloodstream Infections in Patients Receiving Extracorporeal Life Support: Variability in Prevention Practices: A Survey of the Extracorporeal Life Support Organization Members. *Journal of intensive care medicine*. 31(10), 654-669, doi: 10.1177/0885066615571540.
17. HORVÁT, V., NĚMEC, P. et al., 2016. Dlouhodobé levokomorové srdeční podpory v léčbě srdečního selhání. *Kardiologické revue interní medicína*. 18(4). 253– 257. ISSN 2336-2898
18. CHARVÁT, J. a kolektiv., 2016. *Žilní vstupy dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada. 184 s. ISBN 978-80-247-5621-9.
19. KAPOUNOVÁ, G., 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči. 2., aktualizované a doplněné vydání*. Praha: Grada. 404 s. ISBN 978-80-271-0130-6.
20. KAR, B., ADKINS, LE., CIVITELLO, AB., 2006. Clinical experience with the TandemHeart percutaneous ventricular assist device. *Texas heart institute journal*. 22(2), 111-5, PMID: 16878609.
21. KHAN, TM., SIDDIQUI, AH., 2023. Intra-Aortic Balloon Pump. *StatePearls*. PMID: 31194390
22. KIM, NE., WOO, A., KIM, SY., 2021. Long- and short-term clinical impact of awake extracorporeal membrane oxygenation as bridging therapy for lung transplantation. *Respiratory research*. 22(1), 306, doi: 10.1186/s12931-021-01905-7.
23. KOLÁŘ, J. et al., 2009. *Kardiologie pro sestry intenzivní péče. 4. vyd.* Praha: Galén, 480 s. ISBN 978-80-7262-604-5.

24. KOLÁŘ, J., 2009. Kardiologie pro sestry intenzivní péče. Praha: Galén. 480 s. ISBN 978-80-7262-604-5
25. KRAJINA, M., BAČAR, A., PRELEC, S., 2018. Treatment of a patient with advanced heart failure with advanced methods. *Cardiol Croat.* 13, 11-12, doi: 10.15836/ccar2018.499.
26. KŘIVKOVÁ, J., TOMOVÁ, Š., 2016. Komunikace s pacientem v intenzivní péči. Praha: Grada. 136 s. ISBN 978-80-271-0064-4.
27. LANGER, T., SANTINI, A., BOTTINO, N., 2016. "Awake" extracorporeal membrane oxygenation (ECMO): pathophysiology, technical considerations, and clinical pioneering. *Critical care.* 20(1), 150, doi: 10.1186/s13054-016-1329-y.
28. LEE, M., et al., 2021. Coronary Microcirculatory Dysfunction and Acute Cellular Rejection After Heart Transplantation. *Circulation.* 144(8), 1459-1472, doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.121.056158.
29. LEFFALL, B., MYERS, L., HOLCOMB, JB., 2021. Nursing Care for Extracorporeal Membrane Oxygenation in the Trauma Patient. *Critical care nursing quarterly.* 44(2), 140-146, doi: 10.1097/CNQ.0000000000000348.
30. MALÁSKA, J., STAŠEK, J., KRATOCHVÍL, M., ZVONÍČEK V., 2020. Intenzivní medicína v praxi. Praha: Maxdorf. 712 s. ISBN 978-80-7345-675-7.
31. MÁLEK, I., MÁLEK, F. 2018. Srdeční selhání. *Karolinum.* 86 stran. S. 32-33, 50. ISBN 978-80-246-3823-2
32. MANDÁK, J., 2006. Intraaortální balonková kontrapulzace. 1. vydání. Praha: Grada. 160 s. ISBN 80-247-0734-9.
33. MICA, P., 2021. Péče o pacienta léčeného pomocí ECMO. *Florence.* 17(5), 34-37. ISSN 1801- 464X.
34. MICHÁLEK, P. a kolektiv., 2012. Anestezie a pooperační péče v cévní chirurgii. Praha: Galén. 443 s. ISBN 978-80-7262-891-9.
35. MOLITOR, M. a kolektiv., 2018. Transplantace s rekonstrukční chirurgii. Praha: Grada. 304 stran. S. 87, 141, 169, 195. ISBN 978-80-247-5546-5
36. MOSSADEGH, CH., COMBES, A., 2017. Nursing Care and ECMO. Switzerland: Springer Cham. 125 p. ISBN 978-3-319-20101-6.
37. MUSA, TA., CHUE CD., LIM, HS., 2017. Mechanical Circulatory Support for Decompensated Heart Failure. *Current Heart Failure Reports.* 14, 365-375, doi: 10.1007/s11897-017-0349-5.

38. NAVRÁTIL, L. a kolektiv., 2017. Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory, 2. vydání. Praha: Grada. 560 s. ISBN 978-80-271-9181-9
39. NEUŽIL, P., KMONÍČEK, P., REDDY, V., 2006. PERKUTÁNNĚ ZAVÁDĚNÁ MECHANICKÁ ERKUTÁNNĚ ZAVÁDĚNÁ MECHANICKÁ PODPORA LEVÉ SRDEČNÍ KOMORY (PVAD) ODPORA LEVÉ SRDEČNÍ KOMORY (PVAD) U NEMOCNÝCH S KARDIOGENNÍM ŠOKEM – NEMOCNÝCH S KARDIOGENNÍM ŠOKEM – TECHNIKA IMPLANTACE. *Intervenční a akutní kardiologie*. 5, 131-134. ISSN 1803-5302.
40. OŠŤÁDAL, P., BĚLOHLÁVEK J., BALÍK M., ŘÍHA H, 2018. ECMO: extrakorporální membránová oxygenace: manuál pro použití u dospělých. 2. aktualizované vydání. Praha: Maxdorf. 94 s. ISBN 978-80-7345-591-0.
41. OZÁBALOVÁ, E., KREJČÍ, J., HUDE, P., 2017. Transplantace srdce a infekce. *Vnitřní lékařství*. 63(7-8), 535-539. ISSN 1801–7592.
42. PALMEN, M., BRAUN, J., BEERES, SLMA., 2016. Left ventricular assist device implantation in patients after left ventricular reconstruction. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 23(6), 979-981, doi: 10.1093/icvts/ivw234.
43. PAVLŮ, L., VÍCHA, M., JELÍNEK, L., 2021. Dlouhodobá mechanická srdeční podpora v terapii chronického srdečního selhání – reálná praxe. *Vnitřní lékařství*. 67(E-8), 3-6. ISSN 1801–7592.
44. PEŠEK, J., BERNAT, I., KOZA, J., 2011. Využití systému Impella 2,5 u vysoce rizikové perkutánní koronární intervence. *Intervenční a akutní kardiologie*. 10(3), 122-126. ISSN 1803-5302
45. PETERSEN, E., 2021. Development of Mechanical Circulatory Support Devices: 55 Years and Counting. *Advanced critical care*. 32(4), 424-433, doi: 10.4037/aacnacc2021811.
46. PIRK, J., 2019. *Kardiochirurgie*, Praha: Maxdorf. 278 s. ISBN 978-80-7345-568-2.
47. PIRK, J., a kol., 2011. Mechanická srdeční podpora jako alternativa k transplantaci srdce. *Sanquis*. Praha: Audabiac a.s., č. 88, roč. 2011, s. 68. ISSN 1212-6535
48. PIRK, J., MÁLEK, I. 2008. *Transplantace srdce*. Praha: Karolinum. 288 s. ISBN 978-80-246-1606-3.

49. POLÁK, P., KALOUDOVÁ, Y., KRUPICOVÁ, H., 2020. Heparinem indukovaná trombocytopenie: kazuistika a přehled literatury. *Vnitřní lékařství*. 66(4), 242-248, doi: 10.36290/vnl.2020.068.
50. POLASTRI, M., LOFORTE, A., DELL'AMORE, A., 2016. Physiotherapy for Patients on Awake Extracorporeal Membrane Oxygenation: A Systematic Review. *Physiotherapy research international*. 21(4), 203-209, doi: 10.1002/pri.1644.
51. SHAH, KS., KITTLESON, MM., KOBASHIGAWA, JA., 2019. Updates on Heart Transplantation. *Current Heart Failure Reports*. 16(5), 150-156, doi: 10.1007/s11897-019-00432-3.
52. SCHEUER, SE., JANSZ, PC., MACDONALD, PS., 2021. Heart transplantation following donation after circulatory death: Expanding the donor pool. *The journal of heart and lung transplantation*. 40(9), 882-889, doi: 10.1016/j.healun.2021.03.011.
53. SLEZÁKOVÁ, L. a kolektiv., 2010. *Ošetrovatelství v chirurgii II*. Praha: Grada. 308 s. ISBN 978-80-247-3130-8.
54. ŠEVČÍK, P., MATĚJOVIČ, M., ČERNÝ, V., CVACHOVEC, K., CHYTRA, I. a kolektiv, 2014. *Intenzivní medicína*. 3. vydání. Praha: Galén. 1195 stran. S. 979-980, 994. ISBN 978-80-7492-066-0
55. ŠIMEK, M., HUTYRA, M., ZUŠČICH, O., 2014. Mechanická podpora oběhu v léčbě kardiogenního šoku – přehled. *Kardiologická revue*. 16(2). 116-122, ISSN 2336-2898
56. ŠOLTÉS, J., ŘÍHA, H., BRUTHANS, J., 2022. Anesteziologická péče pro nekardiologické výkony u pacientů po transplantaci srdce. *Časopis lékařů českých*. 161, 139-143. ISSN 1805-4420.
57. ŠPINAROVÁ, L., ŠPINAR, J., LÁBROVÁ, R., 2018. Edoxaban. *Interní medicína pro praxi*. 20(4), 207-210, doi: 10.36290/int.2018.035.
58. ŠTEJFA, M. a kolektiv. 2006. *Kardiologie*. 3. vydání. Praha: Grada. 776 stran. S. 377, 380. ISBN 978-80-247-1385-4
59. ŠTEJFA, M., a kolektiv. 2007. *Kardiologie*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada. 722 s. ISBN 978-80-247-1385-4
60. ŠVECOVÁ, L., 2019. Jak komunikovat s pacientem v intenzivní péči. *Florence*. 2(19), 22-29. ISSN 2570-4915.



61. TERZI, A., 2019. Mechanical circulatory support: 60 years of evolving knowledge. *The international journal of artificial organs*. 42(5), 215-225, doi: 10.1177/0391398818822267.
62. THOMAS, J., KOSTOUSOV, V., TERUYA, J., 2018. Bleeding and Thrombotic Complications in the Use of Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Seminars in thrombosis and hemostasis*. 44(1), 20-29, doi: 10.1055/s-0037-1606179.
63. Tonna, JE., Abrams, D., BRODIE, D., 2021. Management of Adult Patients Supported with Venovenous Extracorporeal Membrane Oxygenation (VV ECMO): Guideline from the Extracorporeal Life Support Organization (ELSO). *ASAIO journal*. 67(6), 601-610, doi: 10.1097/MAT.0000000000001432.
64. Transplantace srdce, 2015 – 2023. [online]. IKEM. [cit. 2023. 01. 03]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/kardiocentrum/klinika-kardiovaskularni-chirurgie/onas/co-u-nas-lecime/transplantace-srdce/a-2430/>
65. Transplantace, 2023. [online]. CKTCH. [cit. 2023. 01. 03]. Dostupné z: <https://www.cktch.cz/transplantace/t2175>
66. TU, Z., XIA, Q., XU, M., 2020. Nursing of Patients Critically Ill With Coronavirus Disease Treated With Extracorporeal Membrane Oxygenation. *Journal of emergency nursing*. 46(6), 862-868, doi: 10.1016/j.jen.2020.07.006.
67. TUČANOVÁ, Z., IVÁK, P., PÍŤHA, J., 2022. Vliv mechanických srdečních podpor na cévní systém. *Athero review*. 7(1), 31-34, ISSN 2464-6563.
68. TYLL, T., DOSTÁLOVÁ, V., NETUKA, D., 2020. Neuroanestezie a základy neurointenzivní péče. 2. přepracované a doplněné vydání. Praha: Maxdorf. 360 s. ISBN 978-80-7345-654-2.
69. VEVERKOVÁ, E. a kolektiv., 2019. Ošetrovatelské postupy pro zdravotnické záchranáře I. Praha: Grada. 228 s. ISBN 978-80-247-2747-9.
70. VIKLICKÝ, O. a kolektiv., 2008. Transplantace ledviny v klinické praxi. Praha: Grada. 384 s. ISBN 978-80-247-2455-3.
  
71. VLACHOPOULOS, CH., AZNAOURIDIS, K., O'ROURKE, MF., 2010. Prediction of cardiovascular events and all-cause mortality with central

- haemodynamics: a systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal*. 31(15), 1819-1822, doi: 10.1093/eurheartj/ehq125.
72. VOJTÍŠKOVÁ, A., ©2023. Syndrom vyhoření [online] Praha [cit. 2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.zzmv.cz/syndrom-vyhoreni>
73. Vyhláška č. 55/2011 Sb., o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků, 2011. [online]. [cit. 2023-02-04]. Dostupné z : <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>
74. WAGNER, R. 2009. Kardioanestezie a perioperační péče v kardiochirurgii. 1. vydání. Praha: Grada. 336 stran. S. 262-264, 288-290. ISBN 978-80-247-1920-7
75. WAGNER, R., 2009. Kardioanestezie a perioperační péče v kardiochirurgii. Praha: Grada. 336 s. ISBN 978-80-247-1920-7.
76. WOHLFAHRTOVÁ, M., VIKLICKÝ, O., LISCHKE, R., 2021. Transplantace orgánů v klinické praxi. Praha: Grada. 416 s. ISBN 978-80-271-0721-6.
77. ZADÁK, Z., HAVEL, E. a kolektiv., 2017. Intenzivní medicína na principech vnitřního lékařství. 2. doplněné a přepracované vydání. Praha: Grada. 448 s. ISBN 978-80-271-0282-2.
78. Zákon č. 268/2014 Sb., o diagnostických zdravotnických prostředcích in vitro, 2014. [online]. [cit. 2023-05-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2014-268>
79. Zákon č. 285/2002 Sb., Zákon o darování, odběrech a transplantacích tkání a orgánů a o změně některých zákonů (transplantační zákon)
80. ZEIN, R., PATEL, CH., MERCADA-ALAMO, A., 2022. A Review of the Impella Devices. *Interventional cardiology*. 17(5), doi: 10.15420/icr.2021.11
81. ZWISCHENBERGER, JB., PITCHER, HT., 2017. Extracorporeal Membrane Oxygenation Management: Techniques to Liberate from Extracorporeal Membrane Oxygenation and Manage Post-Intensive Care Unit Issues. *Critical care clinics*. 33(4), 843-853, doi: 10.1016/j.ccc.2017.06.006.

## 8 Přílohy

Příloha 1 Podklad pro rozhovor

### *Příloha 1*

1. Kolik je Vám let?
2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?
3. Kolik let praxe máte ve zdravotnictví?
4. Jak dlouho pracujete na současném oddělení?
5. Je na oddělení, kde pracujete, mnoho pacientů s oběhovou podporou čekající na transplantaci srdce?
6. Jsou nějaké specifické úkony, které provádíte na Vašem oddělení při práci s pacienty s ECMO podporou?
7. Jsou nějaké specifické úkony, které provádíte na Vašem oddělení při práci s pacienty s HM3?
8. Jsou nějaké specifické úkony, které provádíte na Vašem oddělení při práci s pacienty s IABK?
9. Jsou nějaké specifické úkony, které provádíte na Vašem oddělení při práci s pacienty s Impella?
10. Na co se při celkové ošetrovatelské péči zaměřujete nejvíce?
11. Jak by měl správně fungovat multidisciplinární ošetrovatelský tým v péči o tyto pacienty? Funguje to tak i u Vás?
12. Provozujete na Vašem oddělení tzv. Awake ECMO (vzbuzení pacienty na ECMO podpoře)?
13. Aktivizujete nějakým způsobem tyto pacienty? (rádio, návštěvy, fotky..)
14. Jak probíhá komunikace s těmito pacienty?

15. Komunikujete s pacientem během ošetrovatelské péče a výkonů, které u nich provádíte? Vysvětlujete jim, co se bude s nimi nyní dělat?
16. Jak vnímáte náročnost ošetrovatelské péče u pacientů s oběhovými podporami oproti standartním pacientům (pacienti po operaci CABG, výměna srdečních chlopní aj.)?
17. Co je podle Vás nejvíce náročné na práci o pacienty s oběhovými podporami před transplantací srdce?
18. Je pro Vás tato péče náročnější více fyzicky nebo psychicky?
19. Jste po pracovní směně unavený/á po psychické nebo fyzické stránce tak, že se to odráží i ve Vašem osobním životě?
20. Máte možnost si na Vašem oddělení s někým promluvit o Vaší náročné práci? S kým?
21. Provozujete nějaké relaxační techniky?
22. Máte nějaké své rituály, které Vám pomáhají při relaxaci? Jaké?
23. Jak vnímáte situaci, kdy pacienta s oběhovou podporou dovedete až k samotné úspěšné transplantaci srdce?
24. Ptají se Vás pacienti často, kdo byl dárcem „jejich“ nového srdce? Co jim odpovídáte?

Zdroj: vlastní výzkum

## 9 Seznam zkratek

ACT	Aktivovaný koagulační čas
Aj.	A jiné
Anti- HBC	Protilátky proti core antigenu hepatitidy B
Anti-HLA	Human leukocyte antigens
aPTT	Aktivovaný parciální tromboplastinový čas
ARDS	Acute respiratory distress syndrome
BiVAD	Dvojstranná srdeční podpora
CDC	Crossmatch
CI	Srdeční index
CKTCH	Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie
Cm	Centimentry
CMV	Cytomegalovirus
CO	Srdeční výdej
CT	Výpočetní tomografie
CŽK	Centrální žilní katétr
DBD	Donation after brain death
DCD	Dontation after cardiac death
DKK	Dolní končetiny
DPTI	Diastolic pressure- time index
EBV virus	Epstein-Barrové virus
ECMO	Extrakorporální membránová oxygenace

EEG	Elektroencefalografie
EF	Ejekční frakce
ECHO	Echokardiografie
EKG	Ektrokardiograf
EMB	Endomyokardiální biopsie
ETCO2	Oxid uhličitý ve vydechované směsi
FiO2	Podíl O2 ve vdechované směsi v relativních dílech
GCS	Glasgow Coma Scale
H2O	Sloupec vody
HBsAg	Hepatitis B surface Antigen
HIT	Heparinem indukovaná trombocytopenie
HIV	Human Immunodeficiency Virus
HCV	Virus hepatitidy C
HM3	HeartMate3
IABK	Intraaortální balonková kontrapulzace
ICD	Implantační kardioverter- defibrilátor
IKEM	Institut klinické a experimentální medicíny
KPR	Kardiopulmonární resuscitace
LUMINEX	Vyšetření anti-HLA protilátek
l/min	Litry za minutu
LVAD	Levostranná srdeční podpora
MAP	Střední arteriální tlak
mmHg	Milimetrů sloupce rtuť

MO	Mimotělní oběh
MR	Magnetická rezonance
MSP	Mechanická srdeční podpora
Např.	Například
NGS	Nasogastrická sonda
NIRS	Near infrared spectroscopy
NJS	Nazojejunální sonda
NYHA	New York Heart Association
O <sub>2</sub>	Kyslík
ORL	Otorhinolaryngologie
ot./min	Otáček za minutu
OTS	Ortotopické transplantaci srdce
PaO <sub>2</sub>	Parciální tlak kyslíku v arteriální krvi
PEEP	Pozitivní tlak na konci výdechu
PICC	Periferně zavedený centrálně žilní katétr
Resp.	Respektive
RTG	Rentgen
RVAD	Pravostranná srdeční podpora
s	Sekunda
SpO <sub>2</sub>	Saturace arteriální krve kyslíkem
TAH	Úplná mechanická náhrada srdce
TEE	Transezofageální echokardiografie
TTI	Tension- time index

Tx	Transplantace
Tzv.	Tak zvaný
V-A ECMO	Vénoarteriální extrakorporální membránová oxygenace
V-A-V ECMO	Venoarteriovenozní extrakorporální membránová oxygenace
V-V ECMO	Vénovenózní extrakorporální membránová oxygenace
WL	Čekací listina