

**ČESKÉ VYSOKÉ
UČENÍ TECHNICKÉ
V PRAZE**

**FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ**



**BAKALÁŘSKÁ
PRÁCE**

2018

**BARBORA
JARNÍKOVÁ**



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta biomedicínského inženýrství
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Ošetrovatelská péče o pacienta léčeného pomocí eliminačních metod

Nursing Care of Patient Treated with Elimination Methods

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Vedoucí práce: Mgr. Martina Dingová Šliková

Barbora Jarníková

Kladno 2018

Z a d á n í b a k a l á ř s k é p r á c e

Student: **Barbora Jarníková**
Obor: Zdravotnický záchranář
Téma: **Ošetrovatelská péče o pacienta léčeného pomocí eliminačních metod**
Téma anglicky: Nursing Care of a Patient Treated with Elimination Methods

Zásady pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce budou specifika ošetrovatelské péče eliminačních metod u pacientů, kteří tuto léčbu vyžadují. Teoretická část bude pojednávat o eliminačních metodách, jako je například hemodialýza, hemoperfuze, hemofiltrace a další. Popsány budou principy jednotlivých metod, včetně přístrojové techniky používané při léčbě. Dále bude v teoretické části vymezeno v jakých situacích a při jakých onemocněních se eliminační metody využívají. Obsahem praktické části bude formou případové studie zpracována problematika ošetrovatelské péče o konkrétního pacienta léčeného některou z eliminačních metod. Cílem práce je pomocí podrobného rozboru popsat náročnost a úskalí ošetrovatelské péče u pacienta v závažném zdravotním stavu, včetně identifikace ošetrovatelských problémů a porovnat je s údaji získanými z literatury.

Seznam odborné literatury:

- [1] TESARŠ, Vladimír, Ondřej VIKLICKÝ (editoři), Klinická nefrologie, ed. 2., zcela přeprac. a dopln., Praha: Grada, 2015, 525 s., ISBN 978-80-247-4367-7
[2] BENEŠ, Jiří, Jaroslava KYMPLOVÁ, František VÍTEK, Základy fyziky pro lékařské a zdravotnické obory: pro studium i praxi, ed. 1., Praha: Grada, 2015, 224 s., ISBN 978-80-247-4712-5
[3] BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ, Daniel NALOS a kol., Vybrané kapitoly z intenzivní péče, ed. 1., Praha: Grada Publishing, 2016, 712 s., ISBN 978-80-247-4343-1.

Zadání platné do: 20.09.2019

Vedoucí: Mgr. Martina Dingová Šliková



.....
vedoucí katedry / pracoviště



.....
děkan

V Kladně dne 19.02.2018,

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Ošetrovatelská péče o pacienta léčeného pomocí eliminačních metod vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 18.05.2018

.....
podpis

Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Martině Dingové Šlikové za její trpělivost, cenné rady, konstruktivní připomínky, čas a ochotu, které mi věnovala během zpracovávání práce.

Dále bych ráda poděkovala personálu Internímu oddělení Strahov za ochotu a pomoc při sběru a zpracovávání dat nezbytných pro bakalářskou práci.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče pacienta, který je léčený pomocí jedné z eliminačních metod. Cílem práce je demonstrovat náročnost a úskalí ošetrovatelské péče o pacienta v závažném zdravotním stavu a identifikovat problémy v ošetrovatelské péči.

V teoretické části práce jsou shrnuty základní principy eliminačních metod. Stručně popsány jsou jednotlivé metody, a to včetně indikací. Vzhledem k zaměření praktické části je pozornost věnována některým eliminačním metodám užívaným u pacientů se selháním ledvin, a to zejména hemodialýze. Součástí teoretické části práce je tak popis přístroje užívaného při dialyzačním léčení, uveden je přehled možných cévních vstupů, antikoagulace, ale i rozdělení jednotlivých metod.

Práce je dále zaměřena na ošetrovatelskou péči o pacienta v pravidelném dialyzačním programu.

Praktická část je zpracována kvalitativní formou případové studie, na které je znázorněna problematika ošetrovatelské péče o konkrétního pacienta, který je léčen pomocí jedné z eliminačních metod, konkrétně hemodialýzou.

Klíčová slova

Dialýza; dialyzační přístroj; eliminační metody; ošetrovatelská péče; selhání ledvin

Abstract

The bachelor thesis deals with nursing care of a patient who is treated with one of the elimination methods. The aim of the work is to demonstrate the demanding nature and the pitfalls of nursing care of a patient in a serious medical condition and to identify problems in nursing care.

The theoretical part of the thesis summarizes the basic principles of elimination methods. Each individual method is briefly described, including the indications. Given the focus of the practical part, special attention was dedicated to some of the elimination methods applied to patients with renal failure, hemodialysis in particular. Therefore, a description of the device used in dialytic treatment is also included in the theoretical part, as well as an overview of possible vascular inputs, anticoagulation, and the classification of individual methods.

The work further focuses on nursing care of a patient in a regular dialysis program.

A qualitative case study methodology has been selected as the best approach for the practical part, which demonstrates different aspects of nursing care of a particular patient, who is treated with one of the elimination methods, namely hemodialysis.

Keywords

Dialysis; dialysis apparatus; elimination methods; nursing care; kidney failure

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Současný stav	12
2.1	Eliminační metody	12
2.1.1	Základní principy eliminačních metod užívaných u selhání ledvin	13
2.1.2	Přístrojová eliminace	14
2.1.3	Extrakorporální metody	15
2.1.4	Intrakorporální eliminační metody	30
2.2	Reanální selhání	32
2.3	Péče o pacienta v pravidelném dialyzačním programu	36
2.4	Ošetrovatelská péče a modely ošetrovatelství.....	39
2.4.1	Jak postupovat při stanovení diagnózy	40
2.4.2	Ošetrovatelský model dle Marjory Gordonové	41
3	Cíl práce.....	43
4	Metodika	44
5	Výsledky.....	45
5.1	Lékařská anamnéza	45
5.2	Ošetrovatelské posouzení.....	49
5.2.1	Testy a škály	50
5.2.2	Základní ošetrovatelské diagnózy	51
5.3	Sběr dat dle modelu Marjory Gordonové.....	52
5.4	Plán ošetrovatelské péče	58
6	Diskuze	64
7	Závěr	71

8	Seznam použitých zkratek.....	72
9	Seznam použité literatury.....	76
10	Seznam použitých obrázků	79
11	Seznamu použitých tabulek	80
12	Seznam Příloh.....	81

1 ÚVOD

Ústředním tématem bakalářské práce je ošetrovatelská péče o pacienty léčené pomocí eliminačních metod. V současnosti těchto pacientů stále přibývá a stejně tak se rozvíjí medicínské a technické možnosti, jak těmto pacientům pomoci. Jako budoucí zdravotnický záchranář jsem se na jednotkách intenzivní péče setkávala s pacienty, kteří byli léčení některou z těchto metod. Zaujala mne zejména problematika selhání ledvin, kdy je pacientům nutné nejen zajistit substituční léčbu, ale poskytnout i optimální ošetrovatelskou péči, což není vždy jednoduché. Pacienti jak s akutním, tak chronickým selháním ledvin totiž trpí často řadou komplikací, které mohou vycházet z jejich onemocnění, ale doprovázet i samotnou náhradu funkce ledvin.

Ledviny jsou pro člověka životně důležitým orgánem. Jejich hlavní funkcí je odstraňování nežádoucích látek z krve, čímž krev očišťují. Tyto látky a přebytečná voda je odstraňována z organismu močí. Pokud je ale funkce ledvin narušena onemocněním, může být narušena rovnováha vnitřního prostředí a dochází k hromadění odpadních látek a vody. Organismus tento stav dokáže tolerovat, ale jen určitou dobu. Právě v tomto případě je na místě léčba pomocí eliminačních metod nebo transplantace ledvin, která však není vhodná pro každého a nemusí být úspěšná.

Léčba pomocí eliminačních metod může tak být i dlouhodobá, a pokud se jedná o chronické selhání ledvin, je často celoživotní. Díky technickým pokrokům dnešní doby je úspěšnost substituční léčby mnohem vyšší, než dříve. Úspěch nezáleží jen na technice, ale i na lékařích, ošetrovatelském týmu a v neposlední řadě i na schopnosti pacienta přizpůsobit se změnám a novým podmínkám.

Hlavním cílem bakalářské práce je na případové studii konkrétního pacienta trpícího chronickým selháním ledvin demonstrovat náročnost a úskalí

ošetřovatelské péče, identifikovat problémy v ošetřovatelské péči, které mohou u takovýchto pacientů nastat a pomocí aplikace ošetřovatelského modelu M. Gordonové navrhnout i jejich řešení.

Dalším cílem práce je stručné zmapování současných eliminačních metod, jejich principů, indikací, využití i omezení, a to s důrazem na extrakorporální metodu hemodialýzy, která následně souvisí s praktickou částí práce.

2 SOUČASNÝ STAV

2.1 Eliminační metody

Eliminační metody zahrnují medicínské postupy, které, jak vyplývá z názvu, jsou využívány k očištění krve. Slouží tedy k odstranění škodlivých látek, v některých případech i vody, které organismus z různých důvodů není schopen vyloučit jiným způsobem. V současnosti existují extrakorporální (mimotělní) a intrakorporální (uvnitř těla) techniky, které je možné využít při různých patologických stavech. Extrakorporální, eliminační metody můžeme rozdělit na dvě kategorie: intermitentní (metody trvající několik hodin) a kontinuální (probíhající nepřetržitě). Nejčastější indikací pro jejich použití je selhání ledvin, ať už akutní či chronické. V menší míře jsou používány u intoxikací, k odstranění externích toxických látek z organismu a u některých dalších stavů, např. u selhání jater nebo u tvorby patologických protilátek v organismu.

Základní dělení eliminačních metod:

- metody náhrady funkce ledvin
- hemoperfuze
- plasmaferéza, aferézy

Jako náhrada funkce ledvin se využívají zejména metody náhrady funkce ledvin, tzv. renal replace therapy (RRT), zahrnující všechny varianty dialýzy (hemodialýza a její modality, peritoneální dialýza a její modality) a transplantaci ledvin.

RRT metody, vyjma transplantace ledvin, nahrazují funkci ledvin pouze částečně – nejsou schopny nahradit metabolickou funkci ledvin zcela dokonale. Eliminace také není selektivní, kromě katabolitů jsou vylučovány také některé vitamíny, či aminokyseliny tělu potřebné [1, 2, 3].

U intoxikací se nejčastěji využívá hemoperfúze, pracující na principu adsorpce, hemodialýza, využívaná zejména při eliminaci metyl/etylalkoholu, hemofiltrace, peritoneální dialýza nebo plazmaferéza.

Pro rozhodnutí k použití eliminačních metod jsou stanoveny určité parametry, které mohou pomoci k rozhodnutí, zda využít tu kterou metodu. Jedná se například o anurii a oligurii (pod 5 ml/kg/den), dále o zvýšenou hodnotu kreatininu v krvi nad 500 mmol/l, urey nad 35 mmol/l, rozvrat acidobazické rovnováhy (metabolická acidóza – pH pod 7,2), uremickou encefalopatii, uremickou neuropatii, těžké akutní jaterní selhání, dysnatrémii (nad 155 mmol/l, pod 120 mmol/l). Rozhodnutí, zda použít některou z eliminačních metod záleží na ošetřujících lékařích a řídí se aktuálním stavem pacienta a jeho přidruženými chorobami [1, 2, 3].

Pro usnadnění rozhodování vydávají odborné lékařské společnosti doporučující postupy s přehledem kritérií, kdy zahájit léčbu pomocí eliminačních metod. Příkladem může být doporučený postup České nefrologické společnosti [18].

2.1.1 Základní principy eliminačních metod užívaných u selhání ledvin

Proces eliminace znamená odstranění látek nebo vody, které organismus není schopen za daných okolností vyloučit. Pro eliminaci krve se v rámci očišťujících metod využívá několik základních fyzikálních principů, mezi které patří difúze, konvekce a adsorpce.

Difúze je definována jako pasivní jev, při kterém dochází k přesunu látek z prostředí o větší koncentraci do prostředí o koncentraci nižší, až se obě koncentrace vyrovnají. V případě hemodialýzy dochází k difúzi přes polopropustnou membránu, kdy katabolity z krve přechází do dialyzačního roztoku a tím dochází k očišťování krve. Rychlost difúze závisí zejména na koncentračním gradientu mezi roztoky, na propustnosti membrány,

a na molekulové hmotnosti jednotlivých látek. Koncentrační gradient mezi roztoky je jedním z rozhodujících faktorů pro rychlost dialýzy. Dialýza je tím rychlejší, čím větší je rozdíl koncentrací mezi roztoky. V praxi to znamená, že rychlost difúze je na začátku vyšší než na konci, kdy jsou koncentrace skoro vyrovnané. Dalším důležitým parametrem figurujícím v rychlosti difúze je propustnost membrány. Propustnost je závislá na velikosti pórů a na její tloušťce, tedy na vzdálenosti, kterou musí látky překonat. Pokud se jedná o membránu s malými póry, klade látkám velký odpor, naopak přes tenkou s velkými póry prochází látky s menším odporem. Dále rychlost difúze záleží na molekulové hmotnosti, kdy látky o malé molekulové hmotnosti procházejí rychleji, a naopak látky o velké molekulové hmotnosti pronikají pomaleji. Difúze může také probíhat v opačném směru, což znamená přechod látek z dialyzačního roztoku do krve. Tento jev nazýváme zpětná difúze. Lze ji využít například při úpravách acidobazické rovnováhy [1, 4].

Dalším základním principem je **konvekce (filtrace)**. Pomocí filtrace dochází k splavování látek přes membránu na základě rozdílů hydrostatických tlaků na membráně. Filtrace je poháněna pomocí tlakového gradientu na membráně, probíhá tedy najednou jak transport rozpuštěné látky, tak i transport rozpouštědla (vody). Odstraňování vody se nazývá **ultrafiltrace**. Ta probíhá vždy (není vázána na propustnost membrány), zatímco rozpuštěné látky přecházejí přes membránu pouze tehdy, pokud je jejich molekulová hmotnost menší než velikost pórů v membráně. Filtrace může probíhat (stejně jako difúze) na obě strany. [1, 4]

Dalším důležitým pojmem v problematice eliminačních metod je pojem **adsorpce**, kterým se rozumí vychytávání určitých látek pomocí membrány.

2.1.2 Přístrojová eliminace

Zpočátku byl znám jen proces dialýzy, tudíž byly konstruovány přístroje na dialyzačním principu, jimiž se řešilo zejména akutní selhání ledvin a intoxikace. Během několika desítek let byly zkonstruovány další typy přístrojů a rozvinuty

další metody eliminace škodlivin a vody u různých patologických stavů. V současnosti tak odborníci disponují vysoce sofistikovanými přístroji, které dokáží zajistit zejména různé varianty dialýzy, plazmaferézu i aferézy, méně často pak hemoperfuzi (hemoperfúzní kolony). Jsou navrženy tak, aby zajišťovaly co nejlepší eliminaci škodlivin, zároveň byly bezpečné pro pacienty a snadné pro obsluhu personálem [5].

2.1.3 Extrakorporální metody

2.1.3.1 Cévní vstupy

Pro provedení extrakorporálních eliminačních metod je nezbytné zajištění kvalitního cévního vstupu, a to z důvodu, že při těchto metodách dochází k odčerpání krve z těla, krev poté prochází přes dialyzátor (kde se očistí) a následně se vrací zpět. Většinou nestačí provedení pouze jedné procedury, tyto je nutné opakovat, a i z tohoto důvodu je možnost opakovaného použití cévního vstupu nezbytná. Kvalitním cévním vstupem je myšlen vstup, který má nejen dostatečný průtok krve, ale také snadnou technickou přístupnost. Cévní vstupy mohou být chirurgicky vytvořené arteriovenózní spojky, nebo žilní katétry (dočasné a trvalé), které jsou zaváděné do centrálních žil [3, 4, 19].

Mezi nejčastěji chirurgicky vytvořené arteriovenózní spojky patří nativní arteriovenózní spojky (fistule – AVF), které se vytvářejí primárně na nedominantní končetině spojením žíly a tepny. Další možností jsou arteriovenózní spojky, vytvořené prostřednictvím umělohmotného materiálu (arteriovenózní grafty - AVG), nebo spojky vytvořené za pomoci vlastních nativních nebo alogenních cév od dárců orgánů (alogenní žilní štěp). Žilní katétry můžeme rozdělit na dočasné a trvalé [3, 19].

Dočasný cévní přístup je používán u pacientů, kdy je zapotřebí provést akutní očištění krve (např. u akutně intoxikovaných pacientů, náhlé selhání ledvin) nebo u dialyzovaných pacientů, u kterých není možné využít trvalý cévní vstup (může

být poničen trombózou, hematodem nebo jej nelze založit). Nejčastěji se používají katétrů s dvojitým lumen (dvoucestný katétr). Ke kanylaci jsou používány žíly s dostatečným krevním průtokem jako např. v. jugularis, v. subclavia, v. femoralis. V. subclavia má výhodu především v délce přežití – vydrží až několik týdnů a pohyb pacienta je v podstatě bez omezení, může zůstat v domácí péči. Nevýhodou u této žíly je její velikost – je poměrně malá na potřebný průtok, má vysoké riziko infekce a vysoký výskyt trombózy a stenóz, z těchto důvodů se téměř nepoužívá. V případě v. femoralis katétr vydrží nejvýše 72 h a hybnost pacienta je omezena, musí být hospitalizován. Naopak riziko infekce je nízké. Přístupová cesta v. jugularis vydrží stejně dlouho, jako v. subclavia, několik týdnů, a hybnost pacienta není omezena. Na druhou stranu jsou oba tyto přístupy kontraindikovány, pokud má pacient silnou dušnost – problémem je nemožnost zaujmutí správné (Trendelenburgovy) polohy při zavádění katétru. Přesto v. jugularis je jedním z nejvhodnějších centrálních žilních vstupů pro možnost vyššího krevního průtoku. Společným rizikem pro všechny cévní vstupy jsou krvácení, trombózy a riziko infekce spojené se sepsí. Předcházet těmto komplikacím můžeme pomocí bezchybného zavedení katétru, zachováním sterility a správnou ošetrovatelskou péčí o zavedený katétr [4, 19].

Trvalý cévní vstup volíme v případech, kdy pacientův zdravotní stav vyžaduje pravidelnou léčbu pomocí eliminačních metod po dobu několika měsíců nebo let, která se opakuje několikrát týdně. Mezi trvalé cévní vstupy řadíme AV fistuli (arteriovenózní fistuli – AVF), graft (napojení žíly a tepny pomocí umělé cévní protézy) nebo permanentní žilní katétr. V roce 1960 byl vytvořen historicky první zevní shunt¹ (arteriovenózní zkrat). Dnes používaný vnitřní arteriovenózní zkrat byl poprvé vytvořen až o šest let později, kdy byla chirurgicky spojena žíla a tepna. Principem AVF je napojení povrchové žíly na tepnu, nejčastěji na horní končetině,

¹ Tzv. Scribnerův zkrat („shunt“)

kdy v rámci spojení žíly a tepny dochází k zvýšenému průtoku krve žílou. Díky tomu žíla zesílí (její stěna zmohtne). Toto spojení se vytváří na nedominantní končetině. Využívá se propojení mezi a. radialis a v. cephalica, popř. se místo a. radialis může využít a. brachialis, nebo a. femoralis ve spojení s v. saphena. Provedení AVF je v kompetenci cévních chirurgů a provádí se v lokální anestezii. Výhodou AVF je kvalitní průtok krve, menší riziko infekce a lepší životnost. Naopak nevýhodou je delší hojení rány – AVF se dá použít 4-8 týdnů po zákroku [2, 4].

Volba cévní protézy neboli graftu je vhodné v situaci, kdy pacientovy žíly nejsou dostatečně kvalitní pro vytvoření AVF. Tato metoda zajištění žilního vstupu má nevýhodu zejména z hlediska rizika infekce a tvorby trombotických uzávěrů.

Dialyzační katétr je jednou z možností trvalého cévního vstupu. V dnešní době se nejčastěji se využívají dvouluminální katétry, ale stále se dá jeden katétr nahradit dvěma katétry s jedním lumen. Pro zajištění dostatečného průtoku se využívají široké kanyly o průměru 12-16 F.

Mezi komplikace trvalého cévního vstupu patří např. hematom, který vzniká při nesprávné punkční technice, při nešetrné manipulaci zavedenou jehlou, nebo při nedostatečné kompresi místa vpichu. Léčba závisí na jeho rozsahu a lokalizaci, nejčastěji však postačí konzervativní léčba spolu s ledovými obklady a mírnou kompresí. Další komplikací může být stenóza píštěle, která vzniká vlivem hemodynamických změn nebo nevhodnou technikou vpichů. Mezi příznaky patří nedostatečný průtok krve a zvýšený odpor v žíle. Dalšími komplikacemi mohou být trombóza (většinou už v pooperační době, špatná technika provedení), aneurysma (způsobeno špatnou punkční technikou), infekce, steal syndrom (ischemická bolest ruky) nebo hypertenze venózního řečiště [4,6, 19].

2.1.3.2 Antikoagulační léčba

Léčba, využívající mimotělní oběh, vyžaduje antikoagulaci, aby nedocházelo k nežádoucímu srážení krve. Jakou antikoagulační léčbu vybrat a zda ji použít, záleží na rozhodnutí lékaře, stavu pacienta a často také na možnostech daného oddělení. Antikoagulační léčba by neměla být použita u pacienta, který nedávno podstoupil operaci, prodělal sepsi, selhávají mu játra, či má snížené množství trombocytů v krvi [3, 7].

Během používání mimotělních eliminačních metod se krev dostává mimo tělo a dochází ke kontaktu s filtry, hadicemi a dalšími částmi přístroje. Dochází tak k reakci krevních elementů, která zahrnuje absorpci proteinů, adhezi krevních složek, aktivaci koagulace a následně vznik trombu. Tvorba trombů je nežádoucí z několika důvodů – v případě srážení krve v mimotělním oběhu dochází ke krevním ztrátám, sraženiny působí negativně na membránu a snižují její funkčnost. Tyto komplikace mohou značně snížit efektivitu eliminační metody. Nedostatečnou antikoagulační léčbu nám signalizují sraženiny v setech nebo tmavé zbarvení dialyzátoru po ukončení a zvyšující se transmembranózní tlak.

Pacient, který je léčen za pomoci antikoagulantů během kontinuálních metod by měl být monitorován i po této stránce. U pacientů jsou prováděny krevní testy, jako např. aktivovaný částečný tromboplastinový čas (Activated Partial Thromboplastin Time - aPPT) nebo aktivovaný koagulační čas (activated clotting time - ACT). Aktivovaný částečný tromboplastinový čas je základní test srážení krve, pomocí kterého určíme i stav vnitřní koagulační kaskády. Aktivovaný koagulační čas je součástí testu, který spočívá v měření času tvorby koagula. U zdravého člověka se krev začne srážet do 90-120 s [7].

Při antikoagulační léčbě se nejvíce používá heparin. Mezi další možnosti patří např. citrát, přímé inhibitory trombinu. Pokud nelze aplikovat antikoagulant, lze použít i citrát, přímé inhibitory trombinu. Pokud nelze aplikovat antikoagulant, lze použít i citrát, přímé inhibitory trombinu.

provádí se opakované proplachy pomocí isotonických roztoků chloridu sodného [7].

Heparin je nejvíce používaný a také nejlevnější antikoagulant. Jeho široké použití je způsobeno jeho výhodnými vlastnostmi: velmi účinný, krátký plasmatický poločas, snadná monitorace účinku pomocí aPPT, ACT. Kromě toho je heparin nejméně nákladný. Může být použit jak kontinuálně, intermitentně tak i regionálně. Při použití heparinu je vhodné proplachovat filtr pomocí zředěného heparinu ať už kontinuálně nebo přerušovaně. Mezi nežádoucí účinky heparinu patří trombocytopenie. Ta nastane v případě, že protilátky na heparin „spoutají“ koagulační faktor IV, což způsobí aktivaci krevních destiček a jejich následnou agregaci. Tyto změny následně způsobují tvorbu trombů a pokles krevních destiček. I po přerušení léčby heparinem může stále zůstat počet trombocytů nízký, a proto se u pacientů ohrožených trombocytopenií (indukovanou v rámci heparinu) využívají jiná antikoagulantia [7].

Dávka heparinu musí být taková, aby na jednu stranu zabránila srážení krve v mimotělním oběhu, ale nevyvolala krvácení při návratu krve zpět do těla pacienta. V praxi můžeme rozlišit heparinizaci kontinuální, tedy průběžné dodávání heparinu po celou dobu dialýzy pomocí heparinové pumpy, a intermitentní, která se v praxi využívá častěji. Při intermitentní heparinizaci dochází k podávání heparinu pomocí heparinové pumpy (jednotky nastavené dle stavu pacienta), která je součástí přístroje. Standardně hodinu před koncem dialýzy se pumpa vypíná. Aby se udržela správná hodnota heparinu, nemonitorujeme hladinu heparinu v krvi, ale sledujeme antikoagulační účinek. Pro sledování byly vyvinuty speciální monitory, tzv. „bed-side“ monitory, sloužící pro kontrolu heparinizace pomocí koagulačního testu [4].

Tabulka 1 Možnosti antikoagulační léčby [7]

Možnosti antikoagulační léčby	
možnost antikoagulancia	komentář
proplach s isotonickým roztokem chloridu sodného	pomáhá proplachovat krevní filtr a prodlužuje životnost filtru není antikoagulant
Heparin	jednoduchý, levný, může způsobit krvácení nebo trombocytopenii
Regional citrate	více práce s touto metodou než s jinými (náročné) vyžaduje pečlivou monitoraci laboratorních výsledků (hodnoty sodíku, kalcia, bikarbonátů) poskytuje dobrou antikoagulaci může způsobit alkalózu
žádná antikoagulancia	variabilní úspěch jednoduchá metoda potřebuje rychlý průtok krve a nepředchází srážení krve
regionální heparin	heparin podávaný před filtr a protamin za filtr vyžaduje pečlivé monitorování pacienta protamin může způsobit nežádoucí účinky
přímé inhibitory trombinu (lepirudin, argatroban)	velmi dobrá antikoagulace, ale náročnější a vysoké náklady

2.1.3.3 Intermitentní eliminační metody

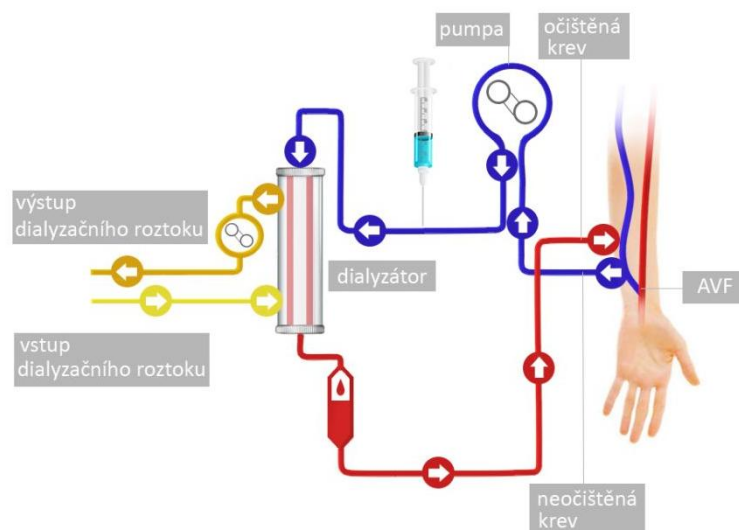
Intermitentní metody jsou definovány jako metody trvající několik hodin, probíhající každý den nebo několikrát týdně. Rozdíl mezi kontinuálními a intermitentními metodami není jen v době trvání, ale také v oblasti technických aspektů. Metody intermitentní preferujeme především u pacientů s velkým tekutinovým přetížením, při hyperkalémii, při acidóze (hodnoty pH pod 7,0), nebo při akutních intoxikacích. V těchto případech se jedná o akutní změnu stavu pacienta, která vyžaduje rychlou léčbu, proto volíme intermitentní metody [8].

Tabulka 2 Výhody a nevýhody intermitentních eliminačních metod [2]

Intermitentní eliminační metody	
Výhody	Nevýhody
nižší riziko krvácení	nutnost speciálního personálu
nižší náklady	horší oběhová tolerance
radikálnější řešení při těžké hyperkalémii	horší kontrola tekutinové bilance
delší čas na diagnostiku a rozhodnutí o léčbě	horší možnost adekvátní nutrice

Hemodialýza

Princip hemodialýzy je založen na oddělování látek za pomoci polopropustné neboli semipermeabilní membrány na základě koncentračního spádu. Membrána rozděluje na jedné straně krev, na druhé straně dialyzační roztok. Je schopna propustit pouze některé molekuly škodlivých látek v závislosti na jejich velikosti a na velikosti pórů v membráně. Funguje tedy na principu difúze a konvekce. U eliminačních metod je rozdílné zastoupení konvekce a difúze, a právě u hemodialýzy se více využívá principu difúze, konvekce příliš nepřispívá k odstraňování katabolitů z krve. Význam konvekce narůstá v případě, že přecházejí látky o velkých molekulách, protože právě tyto látky jsou pomocí difúze odstraňovány jen omezeně. Další vyžití konvekce u hemodialýzy nastává v případě malých molekul, které jsou obsaženy jak v krvi, tak i v dialyzačním roztoku jako např. sodík. V tomto případě je malý koncentrační spád (koncentrace v krvi a dialyzačním roztoku se příliš neliší), proto odstraňování probíhá za pomoci konvekce [1, 4].



Obrázek 1 Princip hemodialýzy [20]

Pro provedení hemodialýzy jako jedné ze základních eliminačních metod je nezbytné sestavení mimotělního okruhu a příprava dialyzáčnı́ roztoku. Mimotělnı́ okruh se skládá z monitoru, dialyzátoru, dialyzáčnı́ho setu a jehly. Dialyzáčnı́ monitor zajiřřuje přívod a odvod krve zpět do těla pacienta a současný protisměrný průtok dialyzáčnı́ho roztoku. Současně také kontroluje adekvátnost (účinnost) procedury a její bezpečnost. Velmi důležitou součástí dialyzáčnı́ho monitoru je krevní pumpa, která v přístroji zajiřřuje nepřetržitý průtok krve – vhání krev z pacienta do mimotělnı́ho okruhu. Zpět do těla pacienta se krev vracı́ bez krevní pumpy, samospádem. Dalřřím důležitým elementem dialyzáčnı́ho monitoru je ovládacı́ panel s obrazovkou a také přehledem sledovaných údajů (např. průtok krve, čas hemodialýzy aj.), míchací systém pro přípravu dialyzáčnı́ho roztoku, heparinová pumpa a bezpečnostní zařízení, které signalizují výchyłky z nastavených parametrů např. detektor vzduchu, zařízení pro volumetrickou kontrolu ultrafiltrace, detektor tlaku krve v celém mimotělnı́m oběhu a dalřřı́ [3].

Nejdůležitějšı́ částı́ dialyzáčnı́ho přístroje je dialyzátor, v současné době je používán zejména dialyzátor kapilární. Dialyzátor má tvar válce se čtyřmi porty, dva vstupnı́ a dva výstupnı́ (vřřdy jeden pro krev a druhý pro dialyzáčnı́ roztok).

Uvnitř je vytvořena síť kapilár, kterými proudí krev. Počet kapilár a jejich délka je v každém přístroji jiná, ale určují nám velikost plochy, na které probíhá očištění krve (nejčastěji 1-2m²). V přístroji nacházíme přibližně 20 000 kapilár o průměru 150-250 mikrometrů. Uvnitř přístroje jsou rozlišeny cesty krevní, kudy proudí krev a cesty dialyzační, kterými proudí dialyzační roztok v protisměru mezi kapilárami. Dialyzační roztok, který je nezbytnou součástí přístroje, je mísen v přístroji. Obsahuje kyselý a hydrogenkarbonátový koncentrát smíchaný s upravenou vodou. Čištění a úprava vody probíhá pomocí reverzní osmózy, což má za následek odstranění mechanických nečistot, bakterií, rozpustných organické a anorganických látek a kovů. Každý přístroj je připojen ke zdroji takto upravené vody a také je připojen na odpad [2, 3].

Na počátku dialýzy vypadaly dialyzační přístroje jinak než v současné době. První dialyzační přístroj měl dialyzátor zabudovaný v nádrži, naplněné dialyzačním roztokem (cca 150 l), kdy roztok cirkuloval do dialyzátoru a zpět do nádrže, což způsobovalo zvýšení koncentrace zplodin v roztoku a tím pádem i snížení účinnosti dialýzy. Zástupcem tohoto typu je např. Kolffův přístroj nebo Alwallův přístroj, pomocí kterého byly provedeny první dialýzy v bývalém Československu v polovině 60. let 20. století. S příchodem cívkových dialyzátorů byl zaveden jednorůčkový systém s recirkulací, u kterého se roztok už nevracel zpět do nádrže, ale odtékal do odpadu. Tento typ vyráběly firmy Travenol, Godart, ale reprezentantem tohoto typu přístroje byla také šestilůžková československá umělá ledvina vyráběná v Závodech Vítězného Února, navržená prof. Erbenem v Hradci Králové. V sedmdesátých letech došlo k rozvoji deskových a kapilárních dialyzátorů, a spolu s nimi byly na trh uvedeny jednorůčkové systémy, které měly vlastní mísič dialyzačního roztoku [5].

V historii byly používány nejprve **membrány** vytvořené z celulózy, ty ale byly bionekompatibilní, a tak se zkoušely různé modifikace celulózy, což zlepšovalo biokompatibilitu. V současné době se nejvíce využívají membrány syntetické

(vyrobené z polykarylonitrilu, polysulfonu, polyamidu a dalších syntetických polymerů). Biokompatibilita, tedy snášenlivost cizích látek v biologickém prostředí, je jedním z nejdůležitějších parametrů. Jakmile dojde ke kontaktu krve s membránou, aktivují se různé chemické a biologické procesy. Dalším parametrem membrány je její propustnost. Lze ji charakterizovat za pomoci koeficientu označovaného K_0^2 , jehož hodnota je pro daný typ membrány i látku specifická. Na základě koeficientu, tedy i na základě propustnosti, rozdělujeme membrány na nízkopropustné, označované jako low-flux a vysokopropustné (high-flux). Propustnost membrány je závislá na velikosti a počtu pórů. Zvýšit propustnost lze zvětšením pórů nebo navýšením jejich počtu. Dalším důležitým parametrem je tzv. ultrafiltrační koeficient, označovaný jako K_t , který vyjadřuje vztah mezi množstvím propuštěné vody, časem a tlakem. Ultrafiltrační koeficient definuje množství tekutiny, které propustí membrána za určitý čas při jednotkovém tlaku na membráně [3].

Hemodialýza je indikována nejčastěji u pacientů se selháním ledvin, ale je indikována i u některých otrav, zejména v případě etylalkoholu, metylalkoholu, etylenglykolu, nebo kyseliny acetylsalicylové. Hemodialýzu můžeme rozdělit na chronickou a akutní, přesto se ale samotné provedení hemodialýzy skoro neliší. Rozdíl spočívá většinou v četnosti a délce jednotlivých procedur. Akutní dialýza se provádí většinou denně, ale kratší časový úsek a buď dojde k úpravě stavu pacienta, či přechází do pravidelného programu. V případě akutního typu je náročnější péče o pacienta a jsou zvýšena rizika komplikací. Indikací k akutní hemodialýze je nejčastěji akutní selhání ledvin, naopak pro chronickou hemodialýzu je indikován nemocný s chronickým selháním ledvin, který dochází na hemodialýzu několikrát týdně v pravidelných intervalech do tzv. pravidelného dialyzačního léčení [4, 6].

² *Ko vyjadřuje transport látek přes membránu o jednotkové ploše a při jednotkovém koncentračním gradientu [3]*

Hemofiltrace

Hemofiltrace (HF) je léčebná metoda zastupující funkci ledvin. Jejím principem je odstranění nahromaděných toxických látek a přebytečných tekutin pomocí konvekce. Konvekci je myšleno splavování látek spolu s rozpouštědlem (vodou) přes membránu. Tento transport je založen na tlakovém gradientu mezi krevní a ultrafiltrátovou stranou membrány. V případě hemofiltrace dochází k velkému úbytku tekutin v rámci splavování látek skrz polopropustnou membránu (tvoří se velké množství ultrafiltrátu = odstraněná tekutina) a hrozí dehydratace pacienta. Proto je tato ztráta tekutin hrazena substitučním roztokem, který může být podán buď před filtr (prediluční HF) nebo za filtr (postdiluční HF) [1,4].

Hemofiltrace je pro pacienta více fyziologická. Její nevýhodou je finanční nákladnost (velmi drahý hemofiltr, substituční roztok, přístroj). HF nachází uplatnění zejména v případech akutního selhání ledvin, u pacientů s oběhovou nestabilitou, kteří netolerují ultrafiltraci, u diabetiků (významně lepší přežití v případě této metody), nebo při exogenní intoxikaci (intoxikace alumiinem) [4].

Hemodiafiltrace

Hemodiafiltrace (HDF) je eliminační metoda, při které se uplatňují dva základní principy: difúze a filtrace – pomocí filtrace se snadno odstraňují střední molekuly, zatímco malé velmi špatně, u difúze je to obráceně. Díky hemodiafiltraci je tedy možné odstraňovat z těla široké spektrum látek [3].

Mezi technické podmínky patří v první řadě vlastnosti dialyzační membrány a správné dodávání substitučního roztoku. Pro HDF je potřeba, aby dialyzační membrána byla vysoce propustná pro středněmolekulární látky (high-flux membrána). Dodávání substitučního roztoku je nezbytnou součástí procedury, jelikož je nutné hradit ztráty vody (odstraněný filtrát). Dříve se substituční roztoky dodávaly láhvích či vacích, v dnešní době je výroba substitučního roztoku součástí

přístroje (tzv. online HDF). Výroba roztoku probíhá mícháním očištěné vody s kyselým iontovým koncentrátem a bikarbonátem sodným. Tento namíchaný roztok se neliší od roztoku dialyzačního. Součástí dialyzačního přístroje jsou filtry, které vycytávají zejména endotoxiny. Vyroběný roztok se dále dělí na dvě cesty – jedna putuje do dialyzátoru a druhá do krevní linky a zastupuje ztrátu vody a iontů. Nutností této metody je čistota roztoku a správná bilance substituce a filtrace. Jelikož substituce činí až 60 l za proceduru, znamenala by i 5 % chyba rozdíl až 3 litrů v bilanci tekutin [3].

Mezi varianty HDF patří možnost online, která se dělí podle toho, kam přitéká substituční roztok – mód postdiluční, který je v dnešní době využíván častěji a substituční roztok přitéká za dialyzátor, tedy do návratové části. Právě pomocí tohoto módu jsme schopni současně odstranit malé molekuly a močovinu a filtrací odstranit molekuly velké. Objem filtrace je limitován průtokem krve, obecně platí, čím vyšší krevní průtok, tím vyšší filtrační objem. Druhou možností je mód prediluční, kdy naopak substituční roztok přitéká před dialyzátor. Krev je v tomto případě naředěna substitučním roztokem, čímž dojde ke snížení koncentračního gradientu [3].

Tabulka 3 Standardní hodnoty při HDF [3]

Standardní hodnoty při HDF	
trvání procedury	4 hodiny
frekvence procedury	3x týdně
průtok krve	300-400 ml/min
průtok dialyzačního roztoku	500 ml/min
objem filtrace	70-100 ml/min

Tato metoda je vhodná u všech pacientů, u kterých je indikována hemodialýza, což znamená pro všechna selhání ledvin a některé otravy. Upřednostňujeme ji před hemodialýzou v případě akutního selhání ledvin, u pacientů intoxikovaných exogenními jedy nebo u pacientů s chronickým selháním ledvin, kteří špatně tolerují HD [4].

2.1.3.4 Kontinuální eliminační metody

Kontinuální metody náhrady funkce ledvin (CRRT) se využívají zejména u kriticky nemocných pacientů (nejčastěji na jednotkách intenzivní péče) a zajišťují nepřetržité očišťování krve po dobu několika dní. V současné době se vyvíjí třetí generace přístrojů, která umožňuje široké rozmezí jak průtoku krve (cca do 450 ml/min), tak i substitučních roztoků (8-10 l/hod). Výhodnou dnešních přístrojů je jednoduchost ovládání, bezpečnost a snadný transport. V rámci různých modifikací CRRT vznikly různé kontinuální metody, jako kontinuální venovenózní hemofiltrace (CVVH), hemodialýza (CVVHD) nebo hemodiafiltrace (CVVHDF). Další modifikací, která kombinuje jak výhody intermitentních, tak i kontinuálních metod je metoda SLED (sustained, low-efficiency dialysis) [3].

Před zahájením CRRT je vždy nutné položit si základní otázky, mezi které patří:

- Indikace k CRRT – tzn. kdy dát přednost metodám kontinuálním před intermitentní hemodialýzou. Metody CRRT pracují s menší účinností způsobené nižšími průtoky krve, na druhou stranu jsou stabilnější, nemají takové výkyvy metabolické a tekutinové rovnováhy a mají lepší hemodynamickou toleranci. Přestože není vědecky ověřeno, že by kontinuální metody byly „lepší“ než intermitentní (z hlediska mortality), jsou určité situace, kdy je kontinuální metoda vhodnější. Pro rozhodnutí je důležitý klinický stav pacienta, dostupnost metody a zkušenosti pracoviště a lékařů. Výhodou CRRT je možnost nepřetržité a efektivní kontroly tekutinové bilance, acidobazické a elektrolytové rovnováhy. Měly by být užity u pacientů hemodynamicky nestabilních, u pacientů s edémem mozku, těžkým srdečním selháním, syndromem ARDS nebo při selhávání jater.
- Načasování CRRT – tj. kdy s metodou začít a kdy ji ukončit. Jasná kritéria pro ideální načasování zatím nejsou známa, existují jen pomocné hodnoty, které určují možnou indikaci k zahájení CRRT (hyperkalémie > 6,5 mmol/l, azotemie – urea > 35 mmol/l, urémie, těžká

acidóza, plicní otok). Metodu lze ukončit, pokud nastaly známky zlepšení a došlo k obnově diurézy nebo účinek metody již není v souladu s cílem léčby.

- Volba CRRT metody – rozhodnutí, zda použít CVVH, CVVHD nebo CVVHDF. V dnešní době nebyly zjištěny významné rozdíly v klinické praxi, proto je důležité dbát na správnost provedení metody, její účinnost, adekvátnost a správné načasování.
- Volba membrány
- Volba substitučního/dialyzačního roztoku – spojeno s jejich zapojením do mimotělního oběhu, buď před nebo za dialyzátor (prediluce/postdiluce).
- Stanovení dávky CRRT
- Volba cévního přístupu – V dnešní době se na trhu nachází velké množství možných dialyzačních katétrů. Základními parametry je pro nás dostatečný průtok krve, délka, zevní průměr katétru a jeho umístění.
- Způsob antikoagulace – Nutné vybrat látku a způsob podání (např. heparinizaci intermitentní/kontinuální, bezheparinovou dialýzu) [3].

V rámci přechodu látek přes semipermeabilní membránu nedochází k velkým ztrátám tekutin ani k rozvratu metabolické rovnováhy. Kontinuální metody preferujeme u pacientů hemodynamicky nestabilních, se zvýšeným intracerebrálním tlakem, nebo při těžkém dekompenzovaném selhání srdce. Principem těchto metod jsou stejně jako u intermitentních metod difúze a konvekce (viz kapitola „základní principy eliminačních metod“) [2, 4].

Tabulka 4 Výhody a nevýhody kontinuálních eliminačních metod [2]

Výhody a nevýhody kontinuálních eliminačních metod	
Výhody	Nevýhody
lepší hemodynamická tolerance a vyšší hemodynamická stabilita	vyšší riziko krvácení
menší výskyt arytmií	vyšší náklady
nižší potřeba specializovaného personálu, rychlejší zahájení techniky	delší imobilizace nemocného
lepší možnost adekvátní výzvy	méně času na diagnostiku a plán léčby
lepší kontrola tekutinové bilance	delší kontakt krve s umělými povrchy
lepší kontrola vnitřního prostředí	technicky komplikovanější

Kontinuální eliminační metody můžeme rozdělit podle dvou kritérií – podle cévního přístupu, kdy rozlišujeme venovenózní zkrat a arteriovenózní zkrat, a podle samotného fyzikálního procesu transportu látek přes polopropustnou membránu, kdy rozlišujeme hemodialýzu, hemofiltraci nebo hemodiafiltraci.

Každá z metod má svou zkratku a obsahuje písmena podle cévního přístupu a fyzikálního procesu. Zkratka začíná písmenem C, které značí kontinuální metodu. Dalším písmenem je A, značící přístup skrz arterii, nebo V, jako venózní přístup. Tím pádem máme buď arteriovenózní přístup (AV), nebo venovenózní přístup (VV). Dalšími písmeny je charakterizována samotná metoda, jako HF se označuje hemofiltrace, HD je označována hemodialýza, HDF znamená hemodiafiltrace [2].

Technika provedení

V případě kontinuálních eliminačních metod je nutné zajistit cévní přístup pomocí dvojcestné kanyly. Ta je zaváděna do některé z velkých kapacitních žil (více viz. kap. 2.1.3.1 cévní přístup). Jelikož dochází ke kontaktu krve a cizího materiálu, musí být použita antikoagulační léčba. Nejčastěji se využívá

antikoagulace heparinem a jeho deriváty nebo regionálním citrátem. Co se heparinu týče, je využíván proplach setu před samotným zahájením metody spojen s kontinuální infúzí v průběhu metody, doprovázen kontrolou APTT nebo ACT. V případě citrátové regionální antikoagulace je citrát sodný podáván kontinuálně, a to na začátku mimotělního oběhu. Před návratem krve zpět do pacienta je účinek citrátu rušen pomocí kalcia [2].

Mimotělní oběh je složen ze speciálních setů, pump a filtrů, kde je krev očišťována a následně vracena zpět do těla pacienta. Nezbytnou vlastností přístroje je udržování požadované teploty krve a případně i použitých náhradních roztoků. Samotný přístroj pro kontinuální hemoeliminační metody (CRRT) je složen ze čtyř pump – jedna krevní, dvě pro substituční roztok a jedna pro filtrační roztok, dále obsahuje elektronický váhící systém (sloužící ke kontrole správné bilance tekutin pacienta), snímače tlaku (nutné k neustálému snímání tlaku v okruhu pro případ vzniku anomálie), detektor vzduchu (v místech, kde se krev vrací zpět do těla pacienta) a heparinovou pumpu. Výše zmíněné speciální sety jsou pro každý CRRT přístroj originální, avšak jejich barevné označení je pro všechny univerzální. Červenou barvou se označuje arteriální linka, tedy část, která odvádí krev z pacientova těla. Modrou barvou se naopak označuje linka venózní, která navrácí krev zpět k pacientovi. Zelená je ta část setu, která je určena pro substituční roztok a žlutá pro ultrafiltrát a sběrný vak [2, 10].

2.1.4 Intrakorporální eliminační metody

Intrakorporální eliminační metody probíhají uvnitř těla, krev neopouští tělo pacienta a neseťká se s cizím materiálem, což znamená, že není potřeba antikoagulační léčba. Hlavním zástupcem této skupiny je peritoneální dialýza.

Základními principy **peritoneální dialýzy** jsou difúze, pomocí které jsou látky odstraňovány na základě rozdílných koncentrací látky, a konvekce, která zajišťuje

odstraňování látek spolu s vodou. Při této metodě, stejně jako při hemodialýze, přestupují látky z krve do dialyzačního roztoku. Rozdíl je v tom, že dialyzační roztok je napuštěn uvnitř těla (v dutině peritoneální) a membránu tvoří peritoneum. Propustnost membrány je individuální a mění se v čase, hodnotí se pomocí peritoneálního ekvilibračního testu (PET), který je podkladem pro sestavení dialyzačního rozvrhu. Peritoneální membrána je tvořena několika vrstvami: mezoteliální buňky, bazální membrána, mezibuněčná hmota skládající se z kolagenních a elastických vláken a stěny kapilár, které jsou největší překážkou při přestupu látky. Rychlost přestupu látky lze ovlivnit pomocí plochy peritonea, která je v kontaktu s dialyzačním roztokem, dostatečným prokrvením peritonea, dále závisí na vlastnostech mezibuněčné tkáně obklopující kapiláry a na samotné stěně kapilár. Na základě počítačové simulace můžeme na peritoneu rozeznat 3 typy pórů – ultramalé, malé a velké. Dohromady tyto póry tvoří membránu, která umožňuje přestup látek o různých molekulách [3].

Pro vpouštění a vypouštění dialyzačního roztoku z peritoneální dutiny se využívá peritoneálního katétru. Dříve se katétr zaváděl punkčně, v současné době probíhá zavedení laparoskopicky a nejčastěji se používá katétr Tenckhoffův. Tento katétr má dvě darkonové manžety a stočený vnitřní konec katétru, který umožní snadnější tvorbu podkožního tunelu a odstranění nečistot. Po implantaci katétru je vhodné vyčkat 3 týdny, než katétr začneme používat k léčbě pacienta. Díky tomuto katétru je možné provádět peritoneální dialýzu doma, přičemž pacient dochází na kontroly do dialyzačního střediska pouze jednou měsíčně. Tato metoda se nazývá CAPD (Continual Ambulatory Peritoneal Dialysis), pacient při ní mění roztok 4krát denně, obvykle napouští objem 2000 ml. Pokud je peritoneální dialýza řízena přístrojem, který napouští a vypouští dialyzační roztok, jedná se o metodu APD (automatizovaná peritoneální dialýza) nebo CCPD (cyklická peritoneální dialýza). Další modifikací je NIPD (noční intermitentní peritoneální dialýza), která se využívá u pacientu s dostatečnou reziduální diurézou (během dne je břišní dutina prázdná), nebo TPD (tidal peritoneal dialysis), hrající důležitou

roli u pacientů, kterým sání působí bolest. V případě TPD nedochází k obměně celého objemu roztoku, ale pouze části. Nejnovějším konceptem je adaptovaná peritoneální dialýza, jejíž princip je založen na střídání malých a velkých objemů, kdy při rychlých výměnách malých objemů je maximalizována ultrafiltrace, naopak při dlouhých výměnách o velkých objemech je zajištěna dialýza [3].

Indikace této metody je vhodná až u 80 % pacientů se selháním ledvin, kdy ledviny jsou alespoň z části funkční. Při této metodě není potřeba zavádět cévní přístup, ale riziko vniknutí infekce je stále vysoké.

V České republice je však nízký počet pacientů, kteří jsou léčeni touto metodou. Důvodů je několik, nejčastěji je uváděna nízká schopnost sebeobsluhy, pacienti musí zvládnout péči o břišní katétr tak, aby nedošlo k infekci. Navíc ne každý pacient toleruje omezení vyplývající ze zavedení katétru [3].

2.2 Renální selhání

Největší využití nacházejí eliminační metody, jak je výše uváděno, v případech renálního selhání. Renální selhání neboli selhání ledvin je patologický stav, kdy ledviny neplní dostatečně nebo vůbec svou funkci, tudíž není zajištěna stálost vnitřního prostředí ani dostatečné vylučování. Z časového hlediska lze renální selhání rozdělit na akutní a chronické [2, 3, 9].

Pojem "**akutní renální selhání**" (ARF) byl zaveden již v roce 1951 lékařem Homerem W. Smithem. Od té doby uplynulo mnoho let a tento termín má v dnešní době mnoho definic, které ale nejsou jednotné. Jedna z definic charakterizuje ARF jako patologický náhle vzniklý stav, spojený s poklesem renálních funkcí a hromaděním dusíkatých látek. Protože akutní renální selhání je pojem, označující širokou škálu jak funkčních poruch, tak i strukturálních poškození, byl přijat nový termín, a to akutní poškození ledvin (AKI). Pomocí tohoto pojmu definujeme syndrom, který se projevuje náhlým poklesem ledvinných vylučovacích funkcí

spolu s nahromaděním produktů dusíkatého metabolismu. Abychom mohli mluvit o AKI, musí být splněno alespoň jedno z následujících kritérií:

- absolutní vzestup sérového kreatininu o více než 26,5 mikromolů
- více než 1,5násobný vzestup kreatininu oproti výchozí hodnotě (předpokládaná nebo známá z předchozích 7dnů)
- diuréza 0,5ml/kg/h po dobu 6 hodin [2, 3, 9, 10]

Jak už bylo zmíněno výše, akutní renální selhání je náhle vzniklý stav, při kterém ledviny nefungují tak, jak mají. Nejčastějším ukazatelem pro ARS je pokles glomerulární filtrace spojený s akumulací dusíkatých látek, což má za následek rozvrat vnitřního prostředí.

Příčiny ARF můžeme rozdělit do tří kategorií na základě toho, kde se nachází porucha – prerenální, renální a postrenální. Příčina prerenální se vyskytuje nejčastěji a je způsobena nedostatečnou perfúzí ledvin. Snížený průtok krve má za následek nedostatečné zásobení kyslíkem a živinami a nedostatečný odvod zplodin metabolismu. Prerenální ARF může být způsobeno nedostatečným cirkulujícím objemem (hemoragie, popáleniny, pankreatitida, volumová deplece), dále hypotenzí spojenou se sníženým srdečním výdejem (vzniká v rámci kardiogenního nebo obstrukčního šoku, srdečního selhání), nebo v rámci renovaskulární obstrukce, tedy zúžením renální arterie, trombózou či embolií. Příčina renální zahrnuje skupinu onemocnění postihujících různé části nefronu. Příkladem mohou být nemoci glomerulů (glomerulární nefritida, systémové vaskulitidy, systémové choroby), intersticiální nefritidy (mohou být indukované léky – nesteroidní antirevmatika, antibiotika), poškození tubulů nebo vaskulární poškození. Postrenální AKI je zapříčiněno obstrukcí vývodných močových cest, a to buď obstrukcí vnitřní, nebo vnější. Vnitřní obstrukce může být intraluminální (např. kámen, krevní sraženina nebo nekróza papily) nebo intramurální (např. striktura ureteru, hypertrofie či malignita prostaty) [2, 3, 9].

Akutní selhání ledvin může nastat v případě akutní intoxikace. Pojem intoxikace je definován jako stav, kdy otravná látka již pronikla do organismu a působí chorobné změny typické pro danou skupinu látek. Otravnou látkou je myšlena jakákoli organická nebo anorganická látka působící na organismus a způsobující otravu ať už chemických nebo fyzikálně chemickým působením. V rámci toxikologické anamnézy se vždy snažíme zjistit druh látky, její množství, dobu expozice, cestu vstupu do organismu a proč se látka do těla dostala (nehoda, suicidium, cizí zavinění). Mezi hlavní klinické příznaky akutních otrav patří poruchy centrálního nervového systému (útlum, stimulace, delirantní stavy, křečové stavy), poruchy dýchání, poruchy kardiovaskulárního systému, poruchy termoregulace, poruchy vnitřního prostředí, poškození jater a ledvin.

Chronické onemocnění ledvin (CKD – chronic kidney disease) je dle J. Vachka definováno jako: *„chorobný stav se závažnými a dalekosáhlými medicínskými a sociálními důsledky včetně potencionálně enormních nákladů pro zdravotní systém, pokud není včas rozpoznáno a léčeno.“* [17, s. 107] Příčinou pozdní diagnostiky a léčby je fakt, že chronické onemocnění ledvin pacientovi zpočátku nezpůsobuje žádné subjektivní potíže [2, 3].

Rozvoj chronického onemocnění ledvin je nejčastěji spojen s onemocněním diabetes mellitus 2. typu a arteriální hypertenzí. Ať už ledviny přestávají fungovat z jakéhokoli důvodu, je onemocnění progresivní a končí stádiem konečného selhání, u kterého je nutné nahrazovat činnost ledvin. Zhoršení onemocnění je charakterizováno glomerulosklerózou, tubulointersticiální fibrózou a vaskulární fibrózou. Glomeruly, které jsou zdravé a nejsou onemocněním postižené, se snaží kompenzovat nedostatek funkčních jednotek. Ve snaze udržet dostatečnou funkci ledvin se zvyšuje tlak uvnitř glomerulů, což způsobuje hyperfiltraci. Na základě těchto jevů dochází k proteinurii, která vede k glomeruloskleróze, k poškození tubulů, postupnému svrašťení ledvin a ztrátě jejich funkcí. Při poškození

tubulárních buněk dochází k stimulaci zánětlivých mediátorů a následné stimulaci fibroblastů, což způsobuje rozvoj fibrózy [17].

V určité fázi začínají být kompenzační mechanismy nedostačující, nestačí již snižovat tubulární resorpci a navyšovat tubulární sekreci. Proto dochází k poklesu vylučování některých látek močí, k retenci iontů (kalium, fosfor) a uremických toxinů (amoniak). Mezi hlavní komplikace chronického onemocnění ledvin patří osteodystrofie (způsobená retencí fosforu), poruchy nutriční a anémie, způsobené sníženou tvorbou hormonu erythropoetinu a další.

Jak bylo zmíněno výše, klinické příznaky chronického selhání ledvin nejsou specifické. V časném stadiu se může objevovat polyurie, otoky, popř. bolesti v bedrech. K těmto příznakům se později může přidat bolest hlavy, únava, svědění kůže. V poslední fázi renálního selhání jsou častými příznaky nauzea a zvracení, váhový úbytek, oligurie, spavost a zmatenost.

Při diagnostice renálního onemocnění je prvním možným vyšetřením stanovení kreatininu a urey v séru. Vysoká kladina kreatininu nemusí být vždy spojena se selháním ledvin, tato hodnota závidí také na věku, pohlaví, stavu svalstva. Kromě důkladné anamnézy, fyzikálního vyšetření, laboratorních výsledků je indikováno sono ledvin a močových cest. Na základě okolností může být pak zvolen i rentgen plic a srdce, ECHO, nebo renální biopsie [17].

Tabulka 5 Stadia CKD a patologické hodnoty GRF [17]

Stadia chronického onemocnění ledvin			
Stadium	GFR (ml/min.)	GFR (ml/sec.)	komentář
CKD 1	> 90	> 1,5	Normální hodnoty GFR - ke stanovení diagnózy chronického selhání ledvin je nutný patologický nález na ledvinách neovlivňující jejich funkci, např. proteinurie či přítomnost cyst
CKD 2	60-89	1-1,49	Mírné zhoršení funkce ledvin jako u stadia 1
CKD 3	30-59	0,5 - 0,99	Dg. CKD 3 - CKD 5 je postavena výhradně na snížení clearance kreatininu pod 60 ml/min.
CKD 4	15-29	0,25-0,49	
CKD 5	< 15	< 0,25	

2.3 Péče o pacienta v pravidelném dialyzačním programu

Péče o pacienta, který je léčen pomocí eliminačních metod, je rozdílná v případě akutního a chronického léčení. Základní péče o pacienta ale zůstává stejná. U chronického dialyzačního léčení je pacient léčen ambulantně – pravidelně (3-4krát týdně) dochází do specializovaných dialyzačních středisek. Během dialyzační procedury je nezbytná přítomnost lékaře, který určuje dlouhodobé plány léčení, samotnou péči o pacienta a obsluhu dialyzačních přístrojů pak zajišťují školené zdravotní sestry [9].

Pokud lékař indikuje dialyzační léčení, musí proběhnout příprava pacienta, který je zařazen do tzv. predialyzační (nefrologické) poradny, kde jsou sledovány parametry zejména ledvinných funkcí. V případě potřeby (dosažení indikačních kritérií) je pak pacient zařazen do pravidelného dialyzačního léčení. V rámci samotné přípravy je nutné pacienta informovat o dané proceduře (důvod provádění, rizika, průběh) a podepsat informovaný souhlas (pokud to jeho zdravotní stav dovoluje). Dále je nezbytné zajištění cévního vstupu (nebo v případě peritoneální dialýzy zavést katétr), buď periferního, který musí několik týdnů vyzávat, pak je teprve vhodný k punkci, anebo některý z centrálních vstupů, který lze využít ihned. Kromě přípravy pacienta, musí proběhnout také

příprava dialyzačního přístroje – po jeho zapojení je nutné provést self – test, a mimotělního okruhu, příprava substitučních roztoků a antikoagulace. Před začátkem procedury musí sestra propláchnout celý set fyziologických roztokem, aby odstranila veškerý vzduch. Dále se na přístroji zadají požadované parametry dle ordinace lékaře. Před samotným zahájením procedury zkontroluje sestra (za přítomnosti lékaře), zda jsou nastaveny správné parametry, je připravena správná antikoagulační léčba, přístroj je funkční a zapojen do správné zásuvky. Při napojování pacienta na přístroj jsou připraveny dle standardů oddělení dvě sestry – jedna udržuje sterilní pole při napojování katétru (je sterilně oblečena, před připojením řádně desinfikuje katétr a propláchne obě lumen fyziologickým roztokem), druhá sestra asistuje v případě nutnosti sestře první, ale hlavně se stará o přístroj (zpočátku nastaví pomalejší rychlost krevní pumpy a postupně rychlost zvyšuje až do požadované rychlosti). Pokud je již vyžralá AVF, napichuje sterilním způsobem (místo katétru). Existuje několik punkčních technik. Mezi nejčastěji používané patří tzv. dvoujehlová metoda – napichuje se v závislosti na stavu AVF. Nejčastěji se jehly umísťují v řadě za sebou, první je arteriální a v dostatečné vzdálenosti od této pak venózní. Vpichy se musí střídat. Jehly nesmí být od sebe méně než 2 cm, protože jinak dochází k recirkulaci mezi jehlami a tím snížení účinnosti dialýzy. Druhou velmi často používanou metodou napichování je tzv. knoflíková metoda. V tomto případě je potřeba nejdříve vytvořit cestu (kanylujeme ostrou jehlou stejné místo). Po vytvoření cesty se používají jehly se zkosenými hranami (tupé jehly). Během napojování (a také po napojení) je nezbytná monitorace základních životních funkcí. V rámci procedury je povinností sestry vést dokumentaci, ve které zaznamenává hodnoty vitálních funkcí, parametry dialyzační procedury (tlaky, hodnota ultrafiltrace, hodnoty průtoku krve, čas zahájení a ukončení procedury), změny stavu pacienta, laboratorní hodnoty a jakékoli změny a zákroky, které sestra vykonává nebo zaznamená [8, 11]. Na Interním oddělení Strahov dostávají nové sestry „příručku“,

kteřá pojednává o správnosti napojení pacienta a manipulaci s přístrojem (viz kapitola „Přílohy“).

Dialyzační procedura se u každého léčeného pacienta může lišit v určitých parametrech – způsob napojení, složení dialyzačního roztoku, cílová ultrafiltrace, způsob antikoagulační léčby, dialyzátor, přesto ale péče o pacienty probíhá podobně. Před samotným zahájením procedury jsou změřeny základní hodnoty – krevní tlak, puls, tělesná teplota a hmotnost. Dále probíhá kontrola cévního vstupu. Po napojení pacienta a během metody je sledována hemodynamická stabilita – je měřen krevní tlak a puls. Samotný dialyzační přístroj pak měří efektivní průtok krve, vodivost a teplotu dialyzačního roztoku, aktuálně dosaženou a cílovou ultrafiltraci a její rychlost, tlak v návratovém krevním setu a další data na obrazovce dialyzačního přístroje. Po ukončení metody je opět změřen krevní tlak, tělesná hmotnost a znova proběhne kontrola cévního vstupu. V případě nekomplikovaného průběhu může pacient po dialýze odcházet domů, v případě komplikací rozhoduje o dalším průběhu lékař [9].

V rámci dlouhodobé strategie léčby dochází také k dlouhodobému sledování cévního přístupu, tělesné hmotnosti, kontrola adekvátnosti léčby, péče o nutriční stav a dochází k pravidelným odběrům krve. Krev je odebírána většinou před hemodialýzou ze zavedené jehly, některé hodnoty je potřeba odebrat i po ukončení procedury. Kromě laboratorních testů je vždy potřeba zhodnotit klinický stav pacienta, jeho nutriční stav, známky hydratace, kožní změny a také fyzickou zdatnost.

U některých pacientů je v průběhu dlouhodobé léčby nutná hospitalizace. Ta může a nemusí přímo souviset s dialyzační terapií, může být způsobena jiným onemocněním. Komplikací se u dialyzovaných pacientů vyskytuje celá řada od akutních po chronické, jedná se nejčastěji o např. hypotenze, křeče, alergické reakce, horečky, embolie, anémie a další.

Ať už je důvod k hospitalizaci jakýkoli, dialyzovaný pacient vyžaduje určitá specifika v ošetrovatelské péči. Některé klinické projevy, laboratorní hodnoty mohou být rozdílné od běžných pacientů. V rámci hospitalizace se provádí krevní odběry, ideálně synchronizované s dialyzační procedurou (šetření žil, fistule, ovlivnění výsledků). Právě u hospitalizovaného pacienta, který se stává často imobilní, je vyšší riziko zániku AV fistule. Kromě krevních odběrů se podle dialyzačního programu řídí také některá zobrazovací vyšetření, např. EKG a echokardiografie. U pacienta je nutno upravit také medikaci, dialyzační dávku, kterou je vhodné zvýšit a to proto, že většina onemocnění zvyšuje katabolismus. Dále dochází ke změnám krevního tlaku, podle hodnot je nutné změnit antihypertenzní léčbu, často dochází i ke změnám hladiny glykémie. Během každé vizity, před i po dialyzační proceduře je nutno zkontrolovat cévní dialyzační přístup. Jakékoli známky otoku, zarudnutí, zatvrdnutí jsou známky infekce a možné dysfunkce fistule [9]. Shrnutí hlavních zásad péče o hospitalizovaného dialyzovaného pacienta najdeme v tabulce 6 v kapitole „Přílohy“.

2.4 Ošetrovatelská péče a modely ošetrovatelství

Ošetrovatelská péče je nedílnou součástí preventivní, diagnostické a léčebné péče. Samotná vědní disciplína ošetrovatelství, je zaměřena na aktivní vyhledávání biologických, psychických, sociálních a spirituálních potřeb a nedostatků, které se snaží uspokojovat. Hlavním cílem této vědní disciplíny je systematicky a komplexně uspokojovat potřeby člověka, a k dosažení těchto cílů se využívá metody ošetrovatelského procesu [12, 13].

Ošetrovatelský proces je jedním ze způsobu ošetrovatelské péče. Jeho specifika spočívají v individuálním přístupu, aktivním přístupu jak ošetrovatelského týmu, tak pacienta. Jeho cílem je uspokojení tělesných, psychických a sociálních potřeb nemocného. Ošetrovatelský proces má následující fáze:

- Ošetřovatelská anamnéza – Na začátku každého ošetřovatelského procesu musíme zjistit, kdo je náš klient/pacient. Informace získáváme přímo od pacienta, rodiny, z dokumentace, od spolupracovníků, pozorováním. Anamnéza by měla být stanovena do 24h od přijetí pacienta.
- Ošetřovatelská diagnóza – Druhou fází procesu je analýza zjištěných informací, na základě kterých se stanoví ošetřovatelské diagnózy. Ošetřovatelskou diagnózou není myšlen jen samotný problém pacienta, ale také jeho příčina.
- Cíl a plán ošetřovatelských intervencí – Ošetřovatelský personál si v této fázi musí uvědomit, co pro pacienta může udělat a stanovit ošetřovatelské postupy, které pomohou k odstranění nebo zmírnění problému. Cílem je myšlen výsledek, kterého chceme dosáhnout, tedy odstranění nebo zmírnění problému definovaného ošetřovatelskou diagnózou.
- Realizace – Realizace je v podstatě plnění ošetřovatelského plánu, jednotlivých intervencí.
- Hodnocení – Hodnocení úspěšnosti vybrané metody léčby by mělo být průběžné. Pokud cíle nebylo dosaženo, je důležité zjistit z jakého důvodu [12, 13, 14].

2.4.1 Jak postupovat při stanovení diagnózy

Jak už je zmíněno výše, ošetřovatelský proces zahrnuje stanovení ošetřovatelské diagnózy a následné sestavení plánu, jeho realizaci a následné zhodnocení úspěšnosti. Důležitou součástí ošetřovatelské péče je znalost základních konceptů, jako například dýchání, vylučování, termoregulace, fyzické pohodlí, integrita kůže. Právě znalost a pochopení těchto konceptů vede k rozpoznání problémů a stanovení diagnóz. Příklad můžeme uvést na problematice bolesti – klíčové

oblasti zahrnují projevy bolesti, teorii bolesti, patofyziologické souvislosti a management bolesti.

Pro posouzení stavu pacienta je nezbytné shromažďování subjektivních i objektivních informací získaných prostřednictvím rozhovoru s pacientem nebo výsledků vyšetření. Posouzení můžeme založit na konkrétní ošetrovatelské teorii (D. Oremová, W. Hortaová) nebo na základě funkčních modelů (funkční vzorce zdraví M. Gordonové). Tyto vzorce nám umožní zařadit velké množství dat do jednotlivých kategorií a zaznamenat nejdůležitější fakta.

Ke stanovení ošetrovatelské diagnózy je nutná znalost jednotlivých diagnóz, jejich definic a určující znaky. Právě určující znaky (objektivní symptom, projevy diagnózy) a související faktory (příčina, přispívající faktor) jsou těmi nejdůležitějšími informacemi ke stanovení diagnózy [12, 13, 14].

2.4.2 Ošetrovatelský model dle Marjory Gordonové

Model dle Marjory Gordonové je jedním z modelů interpersonálních vztahů. Vychází z holistické a humanistické filozofie, kterou je myšleno pochopení člověka jako celku a ne zkoumání jednotlivých částí (pouze nemocných). Dále vychází z modelů zdraví ošetrovatelských modelů a teorií a z koncepce hodnocení F. E. McCan a D. Smith [14].

Model je odvozen od interakce člověka s prostředím. Jeho zdravotní stav je odrazem vzájemného působení jedince (jeho bio-psychosociální stránky) a prostředí. Při kontaktu pacienta a ošetrovatelského personálu by mělo dojít k sestavení tohoto modelu a následného zhodnocení vzorce zdraví. Součástí modelu je dvanáct vzorců zdraví a patří mezi ně:

- Vnímání zdraví – péče pacienta o své zdraví, jakým způsobem ho udržuje, zda pravidelně navštěvuje lékaře a dodržuje případné rady

- Výživa, metabolismus – příjem potravy, tekutin, pravidelnost stravování
- Vylučování – funkce střev, močového měchýře, případně kůže
- Aktivita, cvičení – možnosti a způsoby udržování tělesné kondice, cvičení, chůze, aktivity běžného života, koníčky, zájmové aktivity
- Spánek, odpočinek – způsob a možnosti relaxace, odpočinku, spánku
- Citlivost, vnímání, poznávání – smyslové vnímání, vnímání bolesti, schopnosti orientace, učení, rozhodování
- Sebepečení, sebeúcta – představa pacienta o sobě samém
- Role, vztahy – mezilidské vztahy, role v rodině, plnění rolí v životě
- Reprodukce, sexualita – reprodukční období, spokojenost, sexuální aktivita
- Stres, zátěžové situace – schopnosti tolerance, řešení konfliktů, zvládnání stresových situací
- Víra, životní hodnoty – náboženské vyznání
- Jiné

Na základě posouzení jednotlivých vzorců by sestra měla rozhodnout, zda se jedná o funkční nebo dysfunkční vzorec zdraví, tedy zdali je pacient ve zdraví či v nemoci. Pokud se stanoví dysfunkční vzorec, měl by přijít na řadu ošetřovatelský proces [14].

3 CÍL PRÁCE

Teoretická část práce je věnována popisu současných eliminačních metod, a to zejména extrakorporální metody hemodialýzy. Dále obsahuje uvedení do problematiky ošetrovatelského procesu a ošetrovatelského modelu M. Gordonové.

Cílem praktické části práce je formou případové studie podrobně zpracovat problematiku ošetrovatelské péče u vybraného pacienta s chronickým selháním ledvin léčeného pomocí eliminační metody.

Cíle:

- Pomocí aplikace ošetrovatelského modelu M. Gordonové (odběru ošetrovatelského posouzení) stanovit bio-psycho (včetně spirituálních) - sociální potřeby pacienta
- Stanovit ošetrovatelské diagnózy dle současně používané Taxonomie NANDA II
- Naplánovat ošetrovatelskou péči v návaznosti na stanovené ošetrovatelské diagnózy
- Zhodnotit realizaci a výsledky ošetrovatelské péče

4 METODIKA

Charakteristika pracoviště:

Sběr dat probíhal na Interním oddělení Strahov v období od 9. 4. – 30. 4. 2018, které spadá pod Všeobecnou fakultní nemocnici v Praze. Toto pracoviště je zaměřené hlavně na léčbu chronického selhání ledvin. Pacientům s touto diagnózou může být poskytována komplexní péče díky přítomnosti několika odborných ambulancí – např. nefrologická ambulance, ambulance hojení ran, ambulance klinického psychologa, hemodialyzační středisko nebo ambulance peritoneální dialýzy. Pro každého pacienta je vypracován individuální dialyzační režim, který je měněn na základě zdravotního stavu pacienta.

Metodika výzkumu:

Výzkumná část je zpracována formou případové studie (kvalitativní sběr dat). Na podkladě poskytnuté ošetrovatelské a lékařské dokumentace Interního oddělení Strahov, pozorování a rozhovoru s pacientem a ošetrovatelským personálem byly nejdříve stanoveny diagnózy podle NANDA taxonomie II. Následně byl popsán ošetrovatelský proces u konkrétního pacienta, který zahrnuje ošetrovatelské posouzení, stanovení ošetrovatelské diagnózy, ošetrovatelský plán, jeho realizaci a hodnocení péče. Pro ošetrovatelskou péči byl využit model dle Majory Gordonové, skládající se z 12 oblastí.

Náhled do dokumentace byl autorovi práce umožněn na základě schválené žádosti o přístup do zdravotnické dokumentace náměstkyní pro nelékařská zdravotnická povolání. Zpracování dokumentace probíhalo na základě platné legislativy. Dokumentace byla zpracována zcela anonymně.

5 VÝSLEDKY

5.1 Lékařská anamnéza

Anamnéza byla lékařem odebrána 8. 4. 2018 ve 14 h při přijetí pacienta na Interní oddělení Strahov, kam byl přeložen z chirurgické kliniky VFN.

Anamnestické údaje:

- Iniciály: XY
- Věk: 56
- Pohlaví: mužské
- Rodinná anamnéza: děti nemá, žije s manželkou, matka zemřela v 77 letech, otec – již si nepamatuje
- Osobní anamnéza:
 - Nekrotizující fascitida v operační ráně, přechodně VAC systém (20. 3. - 1. 4.), sekundární hojení
 - Cévní ileus tenkého střeva, stav po resekci cca 60 cm nekrotického tenkého střeva, preventivní APPE, jejunum a ileostomie 12. 3. 2018
 - Difúzní aterosklerotické postižení splachnického řečiště, cévní ileus do okamžiku výkonu neprokázán
 - Po operaci hyperaktivní delirium – nutnost farmakologického a mechanického omezení
 - Intermitentní bolest na hrudi, vývoj EKG nálezu (nově deprese T vln ve svodech II, III, aVF, V3-V6), kardiomarkery negativní
 - Chronické selhání ledvin na podkladě glomerulonefritidy, anurický
 - Stav po Tx ledviny 1996-2002, selhání štěpu, atrofie ledvin i štěpu v pánevní
 - Od roku 2002 opět pravidelná HD léčba (HDS Vysočany)

- AVF 23. 10. 2017 jako 5. zkrat (IKEM), aktuálně průchodný, ale nejde napíchnout
 - Stav po založení brachiobasilického zkratu 2016 – infikovaný (MRSA)
 - Chronické neuropatické bolesti – dlouhodobě užívány opiáty, preparáty k léčbě neuropatické bolesti
 - Generalizovaná ateroskleróza – kalcifikace chlopní, postižení viscerálního řečiště a tepen DK
 - ICHDK
 - Jaterní cirrhosa
 - Přední ischemická optická neuropatie
 - MRSA pozitivita anamnesticky
- Farmakologická anamnéza:
 - Ursosan 250mg tbl 0-2-2
 - Buronil 25mg tbl 0-0-1
 - Citalec 20mg tbl 0-1-0
 - Helicid 20mg cps 1-0-1
 - Godasal 100m tbl 0-1-0
 - Amitriptylin 25mg tbl 0-0-1
 - Targin 20/20mg tbl 1-0-1
 - Novalgín 500mg tbl 1-1-1
 - S.c. – Fraxiparine, Digidolor
 - Alergologická anamnéza: PNC, apaurin, atopik
 - Pracovně-sociální anamnéza: ČID, pracuje v ústavu anorganické chemie v Řeži u Prahy, vědecký pracovník, žije s manželkou
 - Abusus: nekuřák, alkohol nepije
 - Nynější onemocnění: 55letý pacient v chronickém dialyzačním programu (16let) přijímán primárně na 1. chirurgickou kliniku pro bolest břicha s vysokými parametry zánětu. Zobrazovacími metodami

zjištěna dilatace tenkých kliček, jaterní cirhóza. Zvažovaná ischemická etiologie obtíží vzhledem k aterosklerotickému poškození viscerálních tepen, ischemická enterokolitida však na vyšetřeních zřejmá nebyla (angiom, angiografie). Empiricky zahájena ATB léčba. Během pobytu se rozvíjí septický stav s hemodynamickou nestabilitou a progresí ileózního stavu na tenkém střevě. Indikován k provedení explorativní laparoskopie – provedena resekce 60 cm nekrotického tenkého střeva (30 cm od terminálního ilea), oba konce vyvedeny v pravém a levém mezogastriu, preventivní apendektomie. Pooperační katecholaminová podpora, CRRT s dobrou tolerancí, rozvoj hyperaktivního deliria s projevy auto i heteroagresivity, nutné masivní farmakologické tlumení a intermitentně i omezení pohybu. Výrazně depresivní a algické ladění. Zprvu nutná kontinuální analgezie sufentanilem v kombinaci s neopioidními analgetiky. Rána se hojí per secundam, dehiscencí, fascitida s nekrózou kůže. Stomie jsou vitální, postupné zatížení traktu tekutou stravou, souběžně parenterální výživa. Přechodně stížnosti na bolest na hrudi (dle pacienta opakovaně), mírná úleva po Isoketu, vývoj na EKG (nově deprese T vln ve svodech II, III, aVF, V3-V6), kardiomarkery však negativní. CRP zprvu klesající, dále stagnace, intermitentní subfebrilie, provedena výměna invazí, podáván vankomycin, ponechán flukonazol, dále ATB upravena, dle kultivací nasazen Linezolid, CRP s velmi pozvolným poklesem. Chirurgem zaveden VAC systém na operační ránu od 20. 4., lze očekávat delší hojení rány. Nyní ošetřujeme ve vlastní režii – známky granulace a zlepšování. 19.4. zrušen VAC systém, nefrektomie v okrajích rány, poté nutné nasadit několik stehů pro krvácení. Ukončena ATB léčba. Upravena analgetická terapie dle doporučení algeziologa. 4. 4. vzhledem k elevaci GMT přerušena parenterální výživa (postupně se daří navyšovat p.o. příjem, odpady do stomie odpovídají příjmu), pokračuje RHB – chůze.

Od počátku problematické napichování AVF (knoflíková metoda, hluboko uložený), v období oběhové nestability velmi špatně hmatná odvodná žíla, šelest přítomen, nelze punktovat v obvyklých místech. Proto dialyzován cestou CŽK. Plán: PTA, AVF, ECHO, rehabilitace, pravidelná HD, analgoterapie

Status praesens při přijetí pacienta:

- Při přijetí je pacient při vědomí, orientovaný, spolupracuje, bez známek emoční labilita, eupnoe, bez ikteru a cyanosy, přiměřené výživy a hydratace, mobilní, amengiální
- Hlava: inervace n. VII. symetrické, bulby ve středním postavení, zornice izokorické, reagují na oba podněty, spojivky růžové, skléry bílé, jazyk vlhký, bez povlaku, plazí ve střední čáře, hrdlo klidné
- Krk: náplň žil není zvýšená, karotidy symetrické, bez šelestu, štítná žláza nezvětšená, lymfatické uzliny nezvětšeny
- Hrudník: symetrický, poklep plný, jasný, dýchání čisté, sklípkové, akce srdeční pravidelná, 2 ohraničené ozvy, bez šelestu
- Břicho: v niveau, poklep diferencovaně bubínkový, měkké, prohmatné, játra a slezinu nehmatám, v mesogastriu kryta operační rána bez prosaku, v levém mesogastriu jejunostomie, v pravém mesogastriu ileostomie, peristaltika přítomna
- Končetiny: DK bez otoků, bez známek TEN, pulzace do periferie hmatné, souměrné, AVF vpravo – hmatný vír v kubitě, šelest, AVF vlevo bez víru a šelestu, CŽK zaveden v levé jugulární žíle
- Orientačně neurologicky: bez éterizace

Fyziologické funkce:

- TK: 127/57 mmHg

- TF: 107/min
- TT: 36,5 C
- Dechová frekvence: 16 dechů/min
- SpO₂: 99%

Antropometrické údaje:

- Výška: 170 cm
- Váha: 71,5 kg

5.2 Ošetrovatelské posouzení

Pan XY byl dne 8. 4. 2018 přeložen na Interní oddělení Strahov z VFN, oddělení klinické nefrologie, z důvodu potřeby další ošetrovatelské péče, rehabilitace a pravidelné dialyzační péče. V ošetrovatelské dokumentaci bylo zapsáno následující:

- Příjem: 8. 4. 2018 13:00 z klinické nefrologie VFN
- Souhlas s hospitalizací: ano
- Uložení cenností: pacient cennosti nemá
- Alergie: PNC
- Pomůcky: brýle na čtení
- Psychický stav, kontakt: orientace – orientovaný; emoce – klidný; kontakt – bez omezení
- Bolest: ano, po operaci, akutní, operace břicha intenzita 0
- Dýchání: spontánní
- Výška 170 cm
- Váha 71,5 Kg
- TK: 127/57 mmHg
- TF: 107/min
- Kouření: ne

- Spánek: narušený: ano
- Vyprazdňování: moče: anurie; stolice: stomie (odvádí)
- Kůže: změny na kůži: ano – operační rána
- Invazivní vstupy: ČŽK LEVO 5. 4. 2018; jejunostomie vpravo a ileostomie vlevo (zavedeny 31. 3. 2018)

5.2.1 Testy a škály

- Barthelové test základních všedních činností
 - Najedení napítí: samostatně bez pomoci (10)
 - Oblékání: s pomocí (5)
 - Koupání: s pomocí (5)
 - Osobní hygiena: s pomocí (5)
 - Kontinence moči: anurie (0)
 - Kontinence stolice – stomie (0)
 - Použití WC: s pomocí (5)
 - Přesun lůžko-židle: s pomocí (5)
 - Chůze po rovině: neprovede (0)
 - Chůze po schodech: neprovede (0)

Celkem bodů: 35 – vysoký stupeň závislosti (0-40)
- Riziko vzniku dekubitů dle Nortonové
 - Schopnost spolupráce: úplná (1)
 - Věk: <60let (2)
 - Kůže: vlhká (2)
 - Další onemocnění: onemocnění cév, kachexie, karcinom (1)
 - Fyzický stav: špatný (2)
 - Stav vědomí: bdělý (4)
 - Aktivita: sedící (2)
 - Pohyblivost: velmi omezená (2)
 - Inkontinence: moči a stolice (1)

Celkem bodů: 20 – střední riziko vzniku dekubitů (19-23 b)

- Hodnocení rizika pádu (modifikovaná škála)
 - Poruchy chůze/omezení mobility (4)
 - Medikace (diuretika, antidepresiva, sedativa, psychotropní látky, hypnotika, antihypertenziva, laxantia) (2)

Celkem bodů 6 = riziko pádu (3 a více bodů)

- Výživa a hydratace
 - Váha: 73,5kg
 - Výška: 170 cm
 - BMI kg/m²: 25
 - Kožní turgor: přiměřený

5.2.2 Základní ošetrovatelské diagnózy

- Riziko infekce (00004)
- Sexuální dysfunkce (00059)
- Zhoršená chůze (00088)
- Zhoršená tělesná pohyblivost (00085)
- Zhoršená schopnost přemisťovat se (00090)
- Únava (00093)
- Deficit sebepéče při koupání (00108)
- Deficit sebepéče při oblékání (00109)
- Akutní bolest (00132)
- Úzkost (00146)
- Úzkost ze smrti (00147)
- Riziko pádů (00155)
- Snaha zlepšit sebepéči (00182)
- Riziko prodloužení pooperačního zotavení (00246)
- Riziko dekubitu (00249)

5.2.3 Dialyzační léčba:

Pacient XY začal být pravidelně dialyzován od roku 2002. Využíval domácí hemodialýzy. Při hospitalizaci na 1. chirurgické klinice byla u pacienta indikována intermitentní hemodialýza, což je pravidlem při pooperačních stavech zejména proto, že udržuje hemodynamickou stabilitu. Po překladu na Interní oddělení Strahov pokračovala u pacienta pravidelná dialyzační léčba.

První dialyzační léčba na Interním oddělení Strahov měla následující parametry:

- Metoda a režim: HD, 3 x 04:00
- Čas napojení/odpojení: 13:00 – 17:00
- Bilance: Optimální hmotnost 70 kg; hmotnost před 71,5 kg; hmotnost po 72 kg; vrácený objem: 500 ml; požadovaná ultrafiltrace 1000 ml 250 ml/h; požadovaná doba HD: 04:00
- Heparinizace: kontinuální, Hep. počáteční bolus 2000 IU; Hep. do konce 600 IU; vypnout 30 min před koncem
- Způsob napojení: CŽK, žíla jugularis
- Komplikace: 14:36 problém CP arterie přisává – invertované napojení; 16:00 Bolest břicha NRS 5 – podána infúze dle ordinace lékaře
- Podané terapie: Novalgin injekce 500 mg/ml (infuze 1 inj + 100 ml F1/1, kape 30 minut)
- Poznámky pro tuto dialýzu: v ½ hemochron – měření ACT (heparinová pumpa zvýšená na 0,8ml/hod)

Tabulka 6 Dialyzační úkony (1. dialýza) [dialyzační protokol]

Dialyzační úkony (1. dialýza)							
Čas	Pulz	TKs	TKd	Teplota [°C]	[ml/min]	VOD [mmHg]	stav dial.
Před	107	122	60	36,2			
13:00					250	164	
15:00	91	110	50		250	147	
Po	107	150	70				čistý

- Ošetrovatelská péče při napojování pacienta na HD prostřednictvím CŽK: Před příjezdem pacienta připravila sestra samotný přístroj následujícím způsobem – zapnula ho, dala násosky do barelů, připravila sety na přístroj, spustila tzv. „self-test“. Po proběhnutí testu nastavila typ léčby (HD), připojila substituční port a nasadila port na venózní konec setu, nastavila heparinovou pumpu, parametry HD. Při příjezdu pacienta pokračovala práce dvou sester. Obě si nasadili ústenku a jedna z nich nasadila ústenku i pacientovi. Sestra blíž u přístroje ukončila proplach a šetrně odlepila krytí katétru. Pohledem zkontrolovala okolí vstupu. Mezitím si druhá sestra rozdělala balíček, ve kterém byly sterilní rukavice, sterilní mulové čtverce, sterilní rouška, dvě stříkačky (5ml) a dvě stříkačky (20ml). Sestra u přístroje desinfikovala katétru i jeho okolí. Sterilní sestra odebrala z každého raménka přibližně 4 ml (pomocí 5 ml stříkaček) a následně obě propláchla 20 ml fyziologického roztoku. Katétru vyložila sterilní rouškou okolí exit-site katétru překryla sterilním čtvercem. Pak napojila arteriální i venózní část setu a napojení kryla pomocí mulového čtverce a roušky. Byla zahájena hemodialýza na přístroji. Poté byl pacientovi změřen tlak a parametry zaznamenány do dialyzačního protokolu. Sestra ještě před odchodem z pokoje informovala pacienta o signalizačním zařízení. Během léčby si pacient stěžoval na bolesti břicha, a proto bylo (na základě indikace lékaře) podáno analgetikum. V 1/2 HD byl pacientovi měřen ACT dle indikace lékaře. Při odpojování měli opět obě sestry i pacient ústenku, došlo k desinfekci katétru, jeho ramének, spojení s dialyzačními sety. Poté sestra odpojila arteriální i venózní část setu, propláchla obě raménka 20 ml F 1/1, kryla ústí katétru náplastí Tegaderm a raménka katétru zabalila do sterilních čtverců a obalila Prubanovou

sítkou. Po odpojení pacienta sestra u přístroje ukončila dialýzu a spustila desinfekci přístroje.

- Po dialýze pacient nejuje bolesti, dušnost. Byl převezen na lůžkové oddělení.

Čtvrtá dialýza hospitalizovaného pacienta proběhla 16. 4. 2018 prostřednictvím AVF, který se stal funkční po jeho vyšetření. V dialyzačním protokolu bylo zaznamenáno následující:

- Metoda a režim: HD, 3 x 04:00
- Čas napojení/odpojení: 12:45 – 16:45
- Bilance: Optimální hmotnost 72 kg; hmotnost před 72,7 kg; hmotnost po 71,8 kg; vrácený objem: 500 ml; požadovaná ultrafiltrace 1200 ml 300 ml/h; požadovaná doba HD: 04:00
- Heparinizace: kontinuální, Hep. počáteční bolus 2000 IU; Hep. do konce 1750 IU; vypnout 30 min před koncem
- Způsob napojení: dvoujehlový, AV píštěl, jehly G-16 A, G-16 V
- Komplikace: 12:45 během HD přisávání arteriální jehly; 16:15 bolest břicha NRS 4-5 – podána infúze dle ordinace lékaře
- Podané terapie: Novalgin injekce 500 mg/ml (infuze 1 inj + 100 ml F1/1, kape 30 minut)
- Poznámky pro tuto dialýzu: v ½ hemochron – měření ACT (heparinová pumpa zvýšená na 0,8 ml/hod)

Tabulka 7 Dialyzační úkoly (4. dialýza) [dialyzační protokol]

Dialyzační úkoly (4. dialýza)						
čas	Pulz	TKs	TKd	[ml/min]	VOD [mmHg]	stav dial.
před	94	115	63			
12:45				200	77	
14:45	85	85	50	180	60	
Po	89	110	60			čistý

- Ošetrovatelská péče při napojování pacient na HD prostřednictvím AVF: Přístroj byl sestrou připraven stejně jako v případě první dialýzy. Při napojení pacienta spolupracovaly dvě sestry, obě sestry i pacient měli ústenku. Jedna ze sester nejprve zkontrolovala AVF pohledem a pohmatem. Vzhledem k předešlým potížím s AVF jsou voleny jehly G-16. Dále sestra desinfikovala AVF v celé délce, druhá sestra mezitím připravila pomůcky (dialyzační jehly, čtverce, stříkačky a náplasti) na sterilní roušku. Kanylace AVF proběhla dvoujehlovým způsobem – nejprve byla zavedena arteriální jehla po směru toku krve, a poté venózní jehla, také ve směru toku krve. Sestra zafixovala jehly pomocí sterilních čtverců a náplasti a zkusila aspirovat postupně z obou jehel. Během probíhající HD byla u pacienta kontrolována poloha jehel, subjektivní pocity pacienta, místo vpichu, arteriální a venózní tlak na přístroji, měření průtoku cévním přístupem. Po ukončení dialýzy sestra poučila pacienta o správnosti a důležitosti komprese místa vpichu, odstranila jehly a pacient prováděl kompresi. Práce s přístrojem po ukončení léčby probíhala stejně jako při první dialýze.

5.3 Sběr dat dle modelu Marjory Gordonové

Vnímání zdraví: Pacient během svého života prodělal běžná onemocnění, v posledním roce zdrav, bez nachlazení. K lékařům chodí nerad, prohlídky u praktického lékaře často odkládá. Léky předepsané od lékařů užívá pravidelně a podle předpisu, žádné další léky (běžně dostupné v lékárně bez předpisu) neužívá. Pravidelně navštěvuje hemodialyzační středisko. Celý život je nekuřák, dříve pil alkohol příležitostně, po diagnostice selhání ledvin přestal alkohol pít úplně. Pacient je dialyzován přes deset let a udává, že začátky byly náročné, aktuálně ale svou situaci přijímá. Zvykl si na život s omezením a stále

v něm spatřuje smysl. Zmiňuje se o výhodách domácí dialýzy. Po HD je unavenější, ale špatně mu není.

Výživa a metabolismus: U pacienta jsou vážná dietní omezení kvůli jeho diagnóze (chronické renální selhání). Proto má určen speciální dietní režim, ve kterém je nutné omezit hlavně soli, fosfor, draslík a tekutiny. Pacient ale přiznává, že dietu nedodržuje stoprocentně. Má pocit, že by pak nemohl jíst nic. Snaží se stravovat pravidelně, několikrát denně malé porce. Jídlo si nosí z domova, kde mu ho připravuje manželka. Má rád sladké, v rámci dietních opatření konzumuje sladké potraviny několikrát týdně (4-5x týdně). Ovoce a zelenina není v jídelníčku zařazena příliš hojně kvůli vysokému obsahu draslíku (např. banán, meruňky, sušené ovoce, brokolice, hrášek, rajčata). Pitný režim má omezený, jeho příjem tekutin by neměl převýšit 1 l/den. Pije hlavně rozpustnou kávu (2xdenně) a vodu. Potravinové alergie neguje. Se svou váhou je spokojen.

Vylučování: Pacient nemočí, stolice je vylučována stomií, o kterou se v rámci hospitalizace stará ošetrovatelský personál. Postupně je pacient edukován stomickou sestrou o péči o stomii a o její péči. Stomie odvádí zatím bez problémů.

Aktivita – cvičení: Před hospitalizací byl pacient soběstačný. Běžné aktivity v životě zvládal bez dopomoci. Pracuje na plný úvazek jako výzkumník chemických částic, do práce vzdálené cca 1 kilometr se snaží chodit pěšky (když to jde). V práci má okolo sebe tým lidí, na které může delegovat svou práci, pokud on sám nemůže. Jeho práce je pro něj zároveň i koníčkem a velkým psychickým zdrojem. Snažil se chodit alespoň 3krát týdně na procházku se psy, pokud měl sílu. Procházky musel občas krátit nebo úplně vynechávat z důvodu bolesti dolních končetin. V rámci hospitalizace potřebuje dopomoc při hygieně, oblékání, chůzi. Rád se kouká na televizi, zejména na dokumenty.

Spánek a odpočinek: Pacient chodí spát kolem 22 h, záleží ale na tom, v kolik ráno musí vstávat, někdy pracuje déle večer. Ráno se budí odpočatý. Léky na spaní nikdy neužíval. Občas usíná po obědě. Potíže s usínáním ani se spánkem pacient nemíval, v rámci hospitalizace se ale často v noci budil kvůli bolesti operační rány. Nyní je spánek bez problémů.

Vnímání a poznávání: Pacient vidí dobře, udává pouze potřebu brýlí na čtení. Jakékoli potíže s čichem, sluchem nebo chutí neguje. Paměť je dobrá, neustále procvičuje v rámci pracovního procesu.

Sebepojetí a sebeúcta: Pacient je introvert, v rámci hospitalizace komunikuje bez problému. Je klidný a nekonfliktní, vše řeší s rozvahou. Při mém příchodu do pokoje sleduje na svém počítači se sluchátky historické dokumenty, působí spokojeně. Pacient není příliš hovorný, když ale zavedu téma na jeho práci, rozvypráví se o jeho profesi (výzkumník chemických částic). Subjektivně udává, že už se cítí mnohem lépe a těší se, až bude propuštěn domů. Dle psychologa je pacientův psychický stav dobrý, vnímá ho jako komponovanou osobnost schopnou se adaptovat na náročné situace.

Plnění rolí a mezilidské vztahy: Pacient bydlí v domě s manželskou. Mají dva psy a kocoura, o které se starají společně. S manželkou mají dobrý vztah, snaží si vycházet navzájem vstřícně, manželka o pacienta pečuje a pomáhá mu s léčbou. Pacient chodí do práce, setkává se zde s kolegy. S přáteli se vídá pravidelně.

Sexualita a reprodukční schopnost: Pacient na toto téma nechce hovořit. Jeho reprodukční schopnost byla dříve bez komplikací, nyní už není sexuálně aktivní.

Stres zátěžové situace, jejich zvládnutí a tolerance: Pacient se stresovým situacím snaží vyhýbat. Vzhledem ke své rozvážnosti řeší konflikty bez problémů a v klidu.

Víra a přesvědčení: Pacient není věřící.

Jiné: Žádné jiné problémy pacient neudává.

5.4 Plán ošetrovatelské péče

- **Zhoršená tělesná pohyblivost (00085), Zhoršená chůze (00088), Zhoršená schopnost přemisťovat se (00090)**
 - Doména 4: Aktivita/odpočinek
 - Třída 2: Aktivita/cvičení
 - Definice: Omezení nezávislého cíleného tělesného pohybu těla či jedné nebo více končetin.
 - Určující znaky: změny chůze, omezená schopnost provádět hrubé motorické dovednosti, zpomalený pohyb, potíže při otáčení [12]
 - Cíle: U pacienta se zlepší chůze do 5 týdnů po operačním výkonu; Pacient bude schopný sám vstát z postele, ze židle.
 - Intervence: Aktivizuj pacienta v oblasti denních činností po celou dobu hospitalizace. Dbej na bezpečnost včetně úpravy prostředí odstraněním překážek a prevencí pádu. Zajisti přítomnost signalizace v dosahu pacienta. Informuj pacienta o možnosti používání lokomočních pomůcek. Zajisti odpovídající pomoc ve všech oblastech.
 - Realizace: Pacient byl hned při příjmu na oddělení informován o signalizačním zařízení v blízkosti postele. Pacient absolvoval 3krát denně nácvik chůze s fyzioterapeutem, nejprve s kompenzační pomůckou, později pouze s podepřením paže. Během dne ošetrovatelský personál aktivizoval pacienta v denních činnostech. Dle potřeby byly odstraněny překážky z prostředí.
 - Zhodnocení: Pacient zvládne sám vstát z postele, zvládá chůzi s minimální oporou, při chůzi je stabilnější. Cíl splněn.

- **Deficit sebepéče při koupání (00108), Snaha zlepšit sebepéči (00182)**
 - Doména 4: Aktivita/odpočinek
 - Třída 5: Sebepéče
 - Definice: Zhoršená schopnost samostatně provést nebo dokončit aktivity týkající se koupání.
 - Určující znaky: zhoršená schopnost dostat se do koupelny/sprchy, neschopnost umýt si celé tělo, neschopnost osušit celé tělo [12]
 - Cíle: Pacient bude soběstačný v oblasti hygieny (koupání).
 - Intervence: Zajisti dohled a doprovod pacienta při celkové koupeli po dobu hospitalizace. Dbej na soukromí pacienta během hygieny. Zajisti příslušné pomůcky a umožni pacientovi aktivní spolupráci a dostatek času. Komunikuj s pacientem a podávej dostatek informací. Pomáhej pacientovi při mytí a osoušení celého těla.
 - Realizace: Každý druhý den byl pacient doprovázen ošetrovatelským personálem do koupelny, kde s pomocí prováděl celkovou koupel. Ošetrovatelský personál z počátku pomáhal se stabilitou, mytím a osušením těla.
 - Zhodnocení: Pacientova sebepéče v oblasti koupání se postupně zlepšovala. Po týdnu hospitalizace byl schopný samostatného mytí, pomoc potřeboval pouze při sušení. Cíl částečně splněn.

- **Deficit sebepéče při oblékání (00109)**
 - Doména 4: Aktivita/odpočinek
 - Třída 5: Sebepéče
 - Definice: Zhoršená schopnost samostatně se obléknout nebo dokončit oblékání.
 - Určující znaky: zhoršená schopnost zvednout oblečení, zhoršená schopnost obléknout si oblečení na dolní část těla, zhoršená schopnost obléknout si potřebné části oděvu (ponožky, kalhoty, boty), zhoršená

schopnost svléknout si potřebné části oděvu (ponožky, kalhoty, boty) [12]

- Cíle: Pacient se bude aktivně zapojovat do sebekpěče v rámci oblékání, ošetrovatelský personál bude rozvíjet jeho schopnosti po celou dobu hospitalizace. Pacient bude po propuštění domů schopen samostatného oblékání a svlékání oděvu.
- Intervence: Zajisti pomoc a dohled pacienta při oblékání dolní poloviny těla. Aktivizuj pacienta v oblasti oblékání a rozvíjej jeho schopnosti. Dbej na soukromí pacienta a poskytni mu dostatek času.
- Realizace: U pacienta byla zajištěna dopomoc při oblékání oděvu na dolní polovině těla. Pacient byl aktivizován a zapojován do činnosti oblékání a svlékání.
- Zhodnocení: Pacient prováděl oblékání horní poloviny těla samostatně, dolní poloviny těla s dopomocí, později pouze s dohledem. Během hospitalizace se jeho schopnosti zlepšovaly. Pacient je schopen obleknout si kalhoty samostatně, ponožky a obuv s mírnou dopomocí. Cíl částečně splněn.

- Riziko infekce (00004)

- Doména 11: Bezpečnost/ochrana
- Třída 1: Infekce
- Definice: Náchylnost k napadení a množení se patogenních organismů, což může vést k oslabení zdraví.
- Rizikové faktory: chronické onemocnění, invazivní vstupy, operační rány [12]
- Cíle: Snížení rizika infekce na nejnižší možnou hranici. Odstranění infekce z operační rány.
- Intervence: Dbej na zvýšenou péči o hygienu kůže a čistotu lůžka. Edukace a kontrola pacienta ohledně péče o stomie, cévní vstupy

a jiné porušení integrity kůže. Kontrola a případné ošetření operační rány a jejího okolí. Založ záznam ošetřování kůže/rány.

- Realizace: Během hospitalizace probíhala kontrola okolí stomie a péče o stomii ošetřovatelským personálem. Dále ošetřovatelský personál kontroloval operační ránu a její okolí – první ošetření po přijetí pacienta na oddělení proběhlo 9. 4. Do dokumentace bylo zaznamenáno následující: sekrece z rány mírná (charakter sekretu serózní); okolí rány zánětlivé; macerace kůže; spodina rány částečně povleklá; fáze granulace. Na základě tohoto zjištění byl naplánován denní převaz. Do rány se dával Flamigel, jako obklad se používal roztok Debricasan a fixace pomocí sterilního čtverce a SURGIPADU. Vše bylo důkladně zaznamenáváno do protokolu o ráně.
- Zhodnocení: Stomie mají klidné okolí, bez komplikací. Péče o operační ránu byla každodenní a důkladná, přesto se rána infikovala (MRSA). Cíl nebyl splněn.

- **Riziko pádů (00155)**

- Doména 11: Bezpečnost/ochrana
- Třída 2: Tělesné poškození
- Definice: Náchylnost k pádům, které mohou způsobit fyzickou újmu, což může ohrozit zdraví pacienta.
- Rizikové faktory: používání kompenzačních pomůcek při chůzi, neznámé prostředí, potíže s chůzí, oslabení dolních končetin [12]
- Cíle: U pacienta nedojde k pádu po celou dobu hospitalizace.
- Intervence: Zajisti zvýšený dohled a doprovod u pacienta po celou dobu hospitalizace. Edukuj pacienta o potřebě dopomoci druhé osoby. Pouč pacienta o možnosti používání lokomočních pomůcek a jejich bezpečném používání. Dbej na bezpečnost pacienta, uprav vhodně

prostředí (odstranění překážek, dostatečné osvětlení). Zajisti signalizační zařízení v dosahu pacienta.

- Realizace: Pacient byl při příjmu na oddělení informován o lokalizaci signalizačního zařízení, o možnosti používání lokomočních pomůcek a o bezpečnosti jejich používání. Absolvoval 3krát denně nácvik chůze s fyzioterapeutem, nejprve s kompenzační pomůckou, později pouze s podepřením paže. Během dne ošetřovatelský personál aktivizoval pacienta v denních činnostech. Dle potřeby byly odstraněny překážky z prostředí.
- Zhodnocení: U pacienta byl několikrát denně prováděn nácvik chůze a u pacienta nedošlo k pádu po celou dobu hospitalizace.

- **Úzkost (00146), Úzkost ze smrti (00147)**

- Doména 9: Zvládání/tolerance zátěže
- Třída 2: Reakce na zvládání zátěže
- Definice: Vágní nelehký pocit diskomfortu nebo děsu vytváření vnímáním skutečného či imaginárního ohrožení něčí existence, pocit obav způsobený očekáváním nebezpečí.
- Rizikové faktory: sklíčenost, podrážděnost, nejistota, obavy, změna vzorce spánku, únava, strach z utrpení a bolesti spojeného s umíráním [12]
- Cíle: Zmírnit strach pacienta, jeho podrážděnost. Ukázat pacientovi smysl jeho života.
- Intervence: Sleduj projevy strachu, zjisti, jak se pacient cítí a jakým způsobem vnímá aktuální ohrožení. Informuj pacienta, psychicky podpoř. Zajisti klidné prostředí okolo pacienta, zajisti pravidelné návštěvy psychologa, podávej léky dle ordinace lékaře.

- Realizace: U pacienta byly nasazeny léky proti úzkosti a depresivním stavům. Pacient byl umístěn na dvojlůžkový pokoj s klidným pacientem. K pacientovi pravidelně docházel psycholog.
- Zhodnocení: Pacient dokáže mluvit o svých pocitech. Psycholog, který k pacientovi docházel, shledává po několikátýdenní terapii pacienta jako komponovanou osobnost schopnou se adaptovat na náročné situace. Cíl splněn.

- **Akutní bolest (00132)**

- Doména 12: Komfort
- Třída 1: Tělesný komfort
- Definice: Nepříjemný emoční a smyslový zážitek vycházející z akutního onemocnění
- Rizikové faktory: změněný vzorec spánku, vlastní hlášení o intenzitě bolesti pomocí standardizovaných škál bolesti, únava [12]
- Cíle: Zmírnění a odstranění bolesti.
- Intervence: Zajisti lokalizaci, intenzitu a charakter bolesti. Zajisti pacientovi pohodlí, tělesný klid. Podávej pacientovi léky dle ordinace lékaře a sleduj účinnost podaných léků. Informuj pacienta o důležitosti minimální fyzické námahy a o úlevové poloze. Monitoruj bolest.
- Realizace: Pacient byl informován o nutnosti minimální fyzické námahy. Pravidelně byl dotazován na bolest ošetrovatelských personálem, který intenzitu bolesti zapisoval do ošetrovatelské dokumentace, a dostával léky k tlumení bolesti.
- Zhodnocení: Pacient se cítí lépe, intenzita bolesti operační rány se snížila. Během hospitalizace si pacient několikrát stěžoval na bolest hlavy, která byla farmakologicky utlumena. Bolest byla zmírněna – cíl splněn.

6 DISKUZE

Stěžejním námětem bakalářské práce s názvem Ošetrovatelská péče o pacienta léčeného pomocí eliminačních metod bylo zjistit a popsat specifika ošetrovatelské péče o pacienta v závažném zdravotním stavu. Plánováno bylo pomocí aplikace ošetrovatelského modelu dle M. Gordonové a dále analýzy ošetrovatelských diagnóz navrhnout ošetrovatelskou péči, realizovat ji a zhodnotit. Výsledky vycházejí z pozorování a rozhovoru s konkrétním pacientem, z ošetrovatelské a lékařské dokumentace pacienta a z diskuze s ošetrovatelským personálem.

Velký rozmach zdravotnické technologie v dnešní době znamená zvýšení nároků na zdravotnický personál. To se týká hlavně sester pracujících na specializovaných odděleních, jako například hemodialyzačního střediska, kde je kromě ošetrovatelské péče kladen velký důraz na manipulaci s přístroji. Dostupná literatura na téma ošetrovatelské péče v rámci dialyzační léčby je ale staršího data vydání, novější publikace popisují tuto problematiku z lékařského pohledu, proto je poměrně náročné porovnat teoretické poznatky s praxí.

Podle Burdy má sepsání ošetrovatelské (a ideálně i lékařské) anamnézy proběhnout do 24h od přijetí na oddělení. Ošetrovatelská anamnéza byla zpracována sestrou v den příjmu pacienta, a byla vyplněna do formuláře běžného pro Interní oddělení. Ačkoli ve formuláři ošetrovatelské anamnézy není rozdělení vzorců zdraví dle M. Gordonové nebo jiné teorie, je podle mého názoru anamnéza přehledná a jasná. Formulář je rozdělen na určité části (psychický stav, bolest, dýchání, spánek a další) a jednotlivé oblasti odpovídají některým ze vzorců zdraví. Pro usnadnění a urychlení dokumentace anamnézy je formulář praktický. Literatura [14] s praxí se tedy shoduje pouze z části, ale svůj úkol anamnéza splňuje. Na druhou stranu, v ošetrovatelské anamnéze se neobjevují ošetrovatelské diagnózy, které jsou dle Herdmanové

nedílnou součástí ošetrovatelského procesu. Na základě literatury [13] víme, že základem ošetrovatelského procesu je odběr anamnézy, který na oddělení proběhl velmi důkladně a do požadované doby, ale dle zvyklostí oddělení byly stanoveny ošetrovatelské problémy. Ty částečně odpovídají ošetrovatelským diagnózám dle taxonomie NANDA II., ale nejsou přesně určeny. V případě ošetrovatelského procesu se literatura [13] ztotožňuje s praxí. Přestože ošetrovatelské diagnózy nahrazují ošetrovatelské problémy, je u nich vždy zaznamenán důvod, jejich projevy a ošetrovatelský plán. Realizace ošetrovatelského plánu je zapisována každý den do speciálního formuláře, stejně tak její hodnocení. V této kapitole by dle Hermanové mělo být zapsáno, zda bylo cíle dosaženo nebo ne, popř. z jakého důvodu. V anamnéze je zapsáno spíše shrnutí, co se během denní či noční služby vykonalo. V tomto ohledu je praxe rozdílná oproti tomu, co říká Herdmanová: *„Vyhodnocení by mělo být provedeno po každém kroku ošetrovatelského procesu, stejně jako v okamžiku, kdy plán péče byl implementován.“* [15, s. 25] Ošetrovatelská péče o operační ránu byla zapisována zvlášť do protokolu o ráně.

Na základě knihy „Ošetrovatelské diagnózy“ [13] bylo sestaveno 15 ošetrovatelských diagnóz, které se podobají ošetrovatelským problémům zaznamenaným v ošetrovatelské dokumentaci.

Do první skupiny byly zařazeny následující diagnózy: Zhoršená tělesná pohyblivost (00085), Zhoršená chůze (00088), Zhoršená schopnost přemisťovat se (00090), jelikož mají všechny společný cíl. Intervence dané ošetrovatelskou dokumentací oddělení jsou méně rozsáhlé oproti tomu, co říkají Doengesová a Moorhousová ve své knize „Kapesní průvodce zdravotní sestry“, ale obsahují podobné úkoly. Výjimkou je fáze zjišťovací popsána Doengesovou, kde je úkolem sestry zvážit diagnózu, která je příčinou zhoršené pohyblivosti, zjistit rozsah imobilizace, případnou bolest při pohybu a komplikace související s pohybem. Tyto úkoly ale sestra částečně zjišťuje během odběru anamnézy. Realizace

zapsaných intervencí probíhala dle předpisu a díky správné a pečlivé ošetrovatelské péči bylo dosaženo cíle.

Velmi blízce spojena s touto skupinou je diagnóza Riziko pádu (00155). Tato diagnóza má podobné intervence jako předchozí skupina diagnóz. K této diagnóze nebyly nalezeny intervence v literatuře, proto ty, které jsou zmíněné v ošetrovatelské dokumentaci, považuji za správné. I přes přesné plnění ošetrovatelských intervencí došlo k infekci pacienta a cíl nebyl splněn. Právě na tomto případě je vidět, že i když je péče sebelepší, může dojít k vzniku infekce. Určitě by stálo za zvážení, zda nezlepšit stávající intervence a nepřidat nové, které by ošetrovatelskou péči zdokonalily.

Dále jsou v ošetrovatelském plánu diagnózy Deficit sebepěče při koupání (00108) a Snaha zlepšit sebepěči (00182), které úzce souvisí s diagnózou Deficit sebepěče při oblékání (00109). V literatuře Doengesová a Moorhousová jsou tyto tři diagnózy shrnuty do jedné: Poruchy soběstačnosti. V této oblasti chybí v praxi jedna důležitá intervence zmíněná v literatuře [15]: *„Dbej na to, aby se pacient na dané úkoly co nejpohotověji adaptoval; začni s nejjednoduššími, snadno splnitelnými úkoly.“* [15, str. 222] Myslím si, že uvědomění si, že s pacientem musíme začínat od nejjednodušších úkolů je důležité, a ošetrovatelský personál na to může zapomenout vzhledem k množství práce. Přestože tento (podle mě) důležitý bod ošetrovatelské intervence v praxi chybí, realizace ošetrovatelského plánu probíhala dle stanovených intervencí a pacientova soběstačnost se rychle zlepšovala. Možná právě vzhledem k rozdílnosti mezi praxí a literaturou byl cíl splněn pouze částečně.

Další velmi závažnou diagnózou byla diagnóza Riziko infekce (00004) spojena zejména se zavedeným CŽK, ileo a jejunostomií, operační ránou. Intervence zapsané v praxi zahrnují veškeré úkoly ošetrovatelského personálu zmíněné v literatuře [15]. Realizace předem stanovených úkolů probíhala podle

plánu, kromě edukace pacienta ohledně péče o stomie. Důvodem nedodržení tohoto bodu byl nejspíš pacientův zdravotní stav a velké množství informací, které pacient během hospitalizace dostával, nebo nevědomost ošetřovatelského personálu. I přes poctivé plnění ošetřovatelského plánu byl pacient infikován (MRSA), a proto je nyní na izolovaném pokoji. V tomto případě cíl splněn nebyl. Příčinou může být jakákoli chyba ošetřovatelského personálu během ošetřování operační rány.

Na základě psychického stavu pacienta byla stanovena diagnóza Úzkost (00146) a Úzkost ze smrti (00147). Intervence v ošetřovatelské dokumentaci se liší od literární [15] zejména v problematice času a hodnocení. Doengesová a Moorhousová stanovují úkoly, v kterých by sestra měla být vždy připravena vyslechnout pacientovy problémy a dát mu dost času na sdělení svých problémů. Z mého pohledu je tento bod důležitý, na druhou stranu ne vždy splnitelný. Sestry v dnešních nemocnicích jsou velmi zaneprázdněné náročnou a obsáhlou ošetřovatelskou péčí a z toho důvodu je velmi těžké splnit všechny požadavky a být za všech okolností milý. Právě schopnost chovat se za všech okolností profesionálně považuji za jedno z úskalí ošetřovatelské péče. Hodnocení psychického pacienta by dle literatury [15] mělo probíhat pravidelně. V ošetřovatelské dokumentaci není o změně psychického stavu žádný záznam. Tuto práci na oddělení zastává spíše psycholog. V rámci realizace tohoto ošetřovatelského plánu nehrál ošetřovatelský tým velkou roli, ale díky práci psychologa a částečně i ošetřovatelského týmu bylo cíle dosaženo.

V rámci pooperačního stavu pacienta byla stanovena diagnóza Akutní bolest (00132). Intervence stanovené ošetřovatelskou dokumentací se mi zdály dostačující, ale v literatuře [15] jsou popsány rozsáhleji. Jedním z úkolů sestry by podle literatury mělo být stanovení hraniční bolesti nebo sestavení plánu překonávání bolesti. Tyto dva body nekorespondují s praxí, realizovány byly pouze ty

intervence, které jsou zapsané v ošetřovatelském plánu. Díky těmto postupům se u pacienta snížila intenzita bolesti, cíl byl splněn.

Ošetřovatelská péče během dialyzační léčby zahrnuje dvě oblasti – ošetřovatelskou péči o pacienta a manipulaci s přístrojem. Dle příručky (viz kapitola „Přílohy“), kterou dostávají začínající sestry na oddělení, by se před samotnou dialyzační léčbou měl zapnout test, který zkontroluje funkčnost přístroje, což se shoduje s literaturou [11]. Provedení testu v praxi probíhá vždy před samotnou dialyzační terapií, praxe se řídí dle literatury. Dle Baldwina by parametry nastavené na dialyzačním přístroji měl před zahájením terapie zkontrolovat lékař. V pracovním ošetřovatelském postupu (ať už při napojování CŽK nebo AVF), který je součástí „příručky“, není přítomnost lékaře zmíněna. Při ošetřovatelské péči ale lékař nebyl přítomen. Byl informován o případných komplikacích, ale kontrola parametrů neproběhla. Dle mého názoru je správnost zadání parametrů na zodpovědnosti sestry, proto je zbytečné, aby je kontroloval lékař. Lékař parametry stanoví. Neustálá kontrola správnosti zadaných údajů (nejen v případě dialyzačního přístroje) je každodenní součástí ošetřovatelské péče.

Dle Baldwina je povinností sestry zaznamenávat parametry a jakékoli změny do ošetřovatelské dokumentace. Stejný úkol stanovuje pracovní ošetřovatelský postup. Literatura se v této oblasti shoduje. V praxi sestry poctivě zaznamenávají důležité hodnoty fyziologických funkcí a jakékoli změny během terapie. Právě dokumentace je způsob, jakým informují lékaře a ostatní spolupracovníky o stavu pacienta a případných komplikacích. To, co není zapsané v dokumentaci, sestra nezkontrolovala, neprovedla, nepodala.

V pracovním ošetřovatelském postupu jsou mezi pomůcky pro napojení pacienta k přístroji zařazeny také ochranné pracovní brýle. Během ošetřovatelského procesu napojení pacienta k monitoru sestry používají ústenku a rukavice. V tomto případě tedy nedodržují používání pomůcek dané

doporučenými postupy. Dále je v tomto dokumentu zmíněno, že změření tělesné teploty by mělo proběhnout před napojením pacienta. Na základě dat z dialyzačního protokolu o první dialýze můžu říct, že tento úkol byl splněn. Na druhou stranu v případě čtvrté dialýzy není teplota zaznamenána. Tyto nedostatky v ošetrovatelské péči mohou způsobit komplikace léčby.

Dle Lhotákové by měření krevního tlaku mělo proběhnout před napojením pacienta na přístroj a i po zahájení léčby, z důvodu možnosti porovnání těchto hodnot a zjištění, jak pacient začínající léčbu toleruje. V případě připojování pacienta k přístroji prostřednictvím CŽK i AVF byl změřen tlak pouze před spuštěním hemodialyzační terapie. Nebyla tedy možnost porovnat tlak před připojením a po připojení pacienta.

První úkolem dle pracovního ošetrovatelského postup má být edukace pacienta. Pacient o úkonu nebyl ošetrovatelským personálem poučen. Důvodem je nejspíš dlouhodobé dialyzační léčení pacienta a předpoklad, že pacient ví, co ho čeká. Po připojení pacienta a zahájení dialyzační léčby byl pacient informován o signalizačním zařízení, které bylo umístěno do jeho blízkosti. Tento úkol sice v pracovním postupu není zapsán, ale rozhodně je důležitý, pokud sestra není po celou dobu dialýzy na pokoji. To je v podmínkách dnešního zdravotnictví skoro nemožné, jelikož se stará o další pacienty, zapisuje do dokumentace apod.

Dle pracovního postupu (při napojování pacienta prostřednictvím AVF) by ošetrovatelský personál měl zkontrolovat okolí AVF pohledem, pohmatem i poslechem. Jelikož byl AVF na pohled i na pohmat v pořádku, nekontrolovala už sestra AVF pomocí sluchu. Tento nedostatek ale není z mého pohledu příliš závažný. Následující pracovní postup sester byl správný a podle ošetrovatelského pracovního postupu bezchybný.

Bruda ve své publikaci „Ošetrovatelská péče“ udává, že mezi specifika ošetrovatelské péče patří práce s lidmi – ošetrovatelský personál se neustále nachází v kontaktu s lidmi (nemocní/kolegové). Musí čelit často nepříjemným reakcím pacientů, kteří mají změněné své chování nemocí. Jak už bylo zmíněno výše, ošetrovatelská péče je náročná z hlediska fyzického i psychického. V literatuře je uvedeno, že: *„Práce s pacienty zvýšeně zatěžuje pohybový aparát, zrak, sluch, paměť.“* [14, s. 15] Náročnost této profese v oblasti psychické zahrnuje spolupráci v týmu, která není vždy jednoduchá, a že někdy i přes nejlepší péči a léčbu dochází ke zhoršení zdravotního stavu pacienta. To se potvrdilo i v kazuistice, kde ošetrovatelský tým pracoval přesně podle ošetrovatelského plánu, ale přesto nesplnil cíl, který byl stanoven. Náročnost této práce je dána také dvousměnným provozem, kdy je ošetrovatelská péče poskytována nepřetržitě, bez ohledu na svátky nebo víkendy.

7 ZÁVĚR

Hlavním cílem bakalářské práce bylo demonstrovat náročnost ošetrovatelské péče o pacienta v závažném zdravotním stavu. Na základě dostupné literatury, pozorování, ošetrovatelské dokumentace a komunikace s ošetrovatelským personálem se potvrdilo, že zátěž kladená na zdravotnické pracovníky se neustále zvyšuje a jsou kladeny stále vyšší nároky na jejich schopnosti, znalosti a dovednosti. Jednou z možných příčin může být velmi rychlý technologický rozvoj, který vyžaduje speciální znalosti a schopnosti práce s přístroji.

Kvalitně poskytovaná ošetrovatelská péče je jedním z hlavních aspektů, které přispívají k brzkému a úspěšnému uzdravení pacienta a jeho rychlému návratu do běžného života. Nepříznivým výsledkem práce je fakt, že při porovnání poskytované ošetrovatelské péče, tato není vždy poskytována dle uváděných teorií, na druhou stranu zůstává otázkou do diskuze, zda je reálně možné v praxi teorie dodržovat v současné situaci, která panuje v českém zdravotnictví. Důvodem některých chyb v ošetrovatelské péči může být nedostatek zdravotnických pracovníků při vysokých nárocích na jejich profesionalitu.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Např. – například

RRT – Renal Replacement Therapy

ml – mililitr

kg – kilogram

mmol/l – milimol na litr

pH – potential of hydrogen

AVF – arteriovenózní fistule

AVG – arteriovenózní zkrat

v. – vena

a. – arterie

AV – arteriovenózní

Tzv. – takzvaný

Popř. – popřípadě

APPT – Activated Partial Thromboplastin Time

ACT – Activated clotting Time

Aj. – a jiné

Prof. – profesor

K_f – ultrafiltrační koeficient

HD – hemodialýza

HF – hemofiltrace

HDF – hemodiafiltrace

CRRT – Continuous Renal Replacement Therapy

CVVHD – kontinuální venovenózní hemodialýza

CVVHF – kontinuální venovenózní hemofiltrace

CVVHDF – kontinuální venovenózní hemodiafiltrace

SLED – sustained, low-efficiency dialysis

ARDS – Acute Respiratory Distress Syndrome

AV – arteriovenózní

VV – venovenózní

PET – peritoneální ekvilibrační test

CAPD – Continual Ambulatory Peritoneal Dialysis

APD – automatizovaná peritoneální dialýza

CCPD – cyklická peritoneální dialýza

NIPD – noční intermitentní peritoneální dialýza

TPD – tidal peritoneal dialysis

ARF – Acute renal failure

AKI – Acute kidney i

FD – forsírovaná diuréza

CŽT – centrální žilní tlak

KCl – chlorid draselný

NANDA - North American for Nursing Diagnosis Assotiation

VFN – Všeobecná fakultní nemocnice

APPE – apendektomie

Tx – transplantace

HDS – hemodialyzační středisko

IKEM – Institut klinické a experimentální medicíny

MRSA – Methicilin-Rezistentní Staphylococcus Aureus

Tbl. – tableta

Cps. – kapsle

s.c. – subkutánně

PNC – penicilin

ČID – částečný invalidní důchod

ATB – antibiotika

CRP – C-reaktivní protein

VAC – Vacuum-Assisted Closure

GMT - gama-glutamyltransferáza

p.o. – per os

RHB – rehabilitace

PTA – perkutánní transluminální angioplastika

ECHO – elektrokardiografie

CŽK – centrální žilní katétr

DK – dolní končetiny

TEN – tromboembolická nemoc

TK – krevní tlak

TF – tepová frekvence

TT – tělesná teplota

SpO₂ – saturace hemoglobinu kyslíkem

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. SULKOVÁ, Sylvie et al. Hemodialýza. Praha: Maxdorf, 2000. ISBN 80-859-1222-8.
2. NOVÁK, Ivan, MATĚJOVIČ, Martin, ČERNÝ, Vladimír et al. Akutní selhání ledvin a eliminační techniky v intenzivní péči. Maxdorf, 2008, 147 s. ISBN 978-807-3451-622.
3. TESAŘ, Vladimír a Ondřej VIKLICKÝ, ed. *Klinická nefrologie. 2.*, zcela přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-802-4743-677.
4. LACHMANOVÁ, Jana. Očišťovací metody krve. Praha: Grada, 1999, 125 s. ISBN 80-716-9749-4.
5. LOPOTA, František. Princip umělé ledviny Dialyzační přístroj. *Stěžej* [online]. Praha, 2012, (4), 13-23 [cit. 2018-03-20]. Dostupné z: <http://rekreacni-dialyza.cz/wp-content/uploads/Lopot-Dialyza%C4%8Dn%C3%AD-p%C5%99%C3%ADstroj-St%C4%9B%C5%BEe%C5%88-4-12.pdf>
6. ŠVELA, Kamil a Pavel ŠEVČÍK. Akutní intoxikace a léková poškození v intenzivní medicíně. 2., dopl. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-802-4731-469.
7. DIRKES Susan, HODGE Kimberly. Countinuous renal replacement Therapy in the Adult Intensive Care Unit
8. LHOTÁKOVÁ, Tereza. Intermitentní a kontinuální eliminační metody z pohledu sestry. Brno, 2014. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Alena Pospíšilová.
9. VIKLICKÝ, Ondřej, Vladimír TESAŘ a Sylvie SULKOVÁ. *Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-802-4732-275.

10. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS, ed. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing, 2016. Sestra (Grada). ISBN 978-802-4743-431.
11. BALDWIN, Ian, FEALY, Nigel. Nursing for Renal Replacement Therapies in the Intensive Care Unit: Historical, Educational, and Protocol Review. *Blood Purification*. 2009a, vol. 27, issue 2, s. 174–181. DOI: 10.1159/000190784. Dostupné z: <http://www.karger.com/Article/Pdf/190784>
12. PANCÍŘOVÁ, Jitka. B. BRAUN MEDICAL S.R.O. AESCULAP AKADEMIE. *Přehled kanylačních technik AVF a cévních protéz*. Praha, 2006.
13. HERDMAN, T. Heather a Shigemi KAMITSURU, ed. *Ošetrovatelské diagnózy*. 10. vydání. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-802-4754-123.
14. BURDA, Patrik a Lenka ŠOLCOVÁ. *Ošetrovatelská péče: pro obor ošetrovatel*. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-802-4753-331.
15. PAVLÍKOVÁ, Slavomíra. *Modely ošetrovatelství v kostce*. Praha: Grada, 2006. Sestra (Grada). ISBN 8024712113.
16. DOENGES, Marilyn E. a Mary Frances MOORHOUSE. *Kapesní průvodce zdravotní sestry*. Vyd. 1. čes. Praha: Grada, 1996. ISBN 8071692948.
17. VACHEK, Jan. Chronické onemocnění ledvin. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2012, 14(3), 107-110 [cit. 2018-05-15]. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2012/03/05.pdf>
18. ZIMA, Tomáš et al. *Doporučení k diagnostice chronického onemocnění ledvin* [online]. , 1-21 [cit. 2018-05-15]. Dostupné z: <http://www.nefrol.cz/odbornici/doporucene-postupy-cns>
19. B.BRAUN. Péče o cévní vstupy. [online]. In: Brožury pro dialyzované pacienty [cit. 2018-05-15]. Dostupné z: <https://www.bbraun.cz/cs/spolecnost/b-braun-avitum/vse-o-dialyze.html#rady-a-tipy-pacientm>

20. Dialýza.cz. *Hemodialýza* [online]. [cit. 2018-05-15]. Dostupné z:
[http://www.dialyza.cz/cs/porozumet/nahrada-funkce-
ledvin/hemoeliminacni-metody/hemodialyza/](http://www.dialyza.cz/cs/porozumet/nahrada-funkce-ledvin/hemoeliminacni-metody/hemodialyza/)

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Princip hemodialýzy [20]	22
--	----

11 SEZNAMU POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Možnosti antikoagulační léčby [7].....	20
Tabulka 2 Výhody a nevýhody intermitentních eliminačních metod [2]	21
Tabulka 3 Standardní hodnoty při HDF [3]	26
Tabulka 4 Výhody a nevýhody kontinuálních eliminačních metod [2]	29
Tabulka 5 Stadia CKD a patologické hodnoty GRF [17].....	36
Tabulka 6 Dialyzační úkony (1. dialýza) [dialyzační protokol]	52
Tabulka 7 Dialyzační úkony (4. dialýza) [dialyzační protokol].....	54

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 AVF napojené na dialyzační léčbu [vlastní zdroj]	82
Příloha 2 Dialyzační přístroj GAMBRO [vlastní zdroj]	83
Příloha 3 Hlavní zásady péče o dialyzovaného pacienta za hospitalizace [9]	84
Příloha 4 Žádost o umožnění dotazníkové akce.....	85
Příloha 5 Informovaný souhlas pacienta	86
Příloha 6 Příručka pro začínající sestry na dialyzačním oddělení (s laskavým svolením zapůjčeno pro účely této práce) [Interní dokumenty oddělení a nemocnice]	87

Příloha 1 AVF napojené na dialyzační léčbu [vlastní zdroj]




Příloha 2 Dialyzační přístroj GAMBRO [vlastní zdroj]



Příloha 3 Hlavní zásady péče o dialyzovaného pacienta za hospitalizace [9]

1. základní postup shodný jako u nedialyzovaných pacientů
2. modifikace klinických projevů
3. pravidelná dialyzační léčba
4. kontrola účinnosti některou z online metod
5. katabolismus při řadě interkurentních onemocnění (dostatečná dialyzační dávka)
6. laboratorní kontroly kalemie v mezidialyzačním období u anurických pacientů s krvácením či katabolismem a u pacientů s problematickou dialyzační dávkou
7. adekvátní nutriční příjem bílkovin a energie
8. pokud lze, omezit příjem draslíku, fosforu (nevhodné mléčné výrobky, sýry, kompoty)
9. příjem tekutin se řídí základním onemocněním a diurézou
10. úprava dialyzační strategie podle potřeby ultrafiltrace
11. odběry krve pokud možno načasovat souběžně se zahájením dialyzační procedury
12. ochrana periferních žil - pozor na zbytečné indikace odběrů
13. interpretace výsledků s přihlédnutím k selhání ledvin
14. úprava chronických komplikací spojených se selháním ledvin
15. revize chronické medikace
16. aktuální medikace podle povahy onemocnění, které vedlo k hospitalizaci
17. dávky léku, intervaly podání, event. Postdialyzační suplementace
18. ochrana dialyzačního cévního přístupu - nepoužívat k odběrům ani k infúzím

Příloha 4 Žádost o umožnění dotazníkové akce

	Všeobecná fakultní nemocnice v Praze U nemocnice 2, 128 00 Praha 2 Žádost o dotazníkovou akci	F-VFN-075 Strana 1 z 2 Verze číslo: 2
---	---	---

Žádost o umožnění dotazníkové akce v souvislosti s odbornou prací			
Příjmení a jméno žadatele		Jarníková Barbora	
Kontaktní adresa		Katovická 412/2, Praha 8, 18100	
Telefon	607116998	e-mailová adresa	jarnikova.bara@seznam.cz
Škola / fakulta	ČVUT/FBMI		
Obor studia	Zdravotnický záchranář		
Téma závěrečné práce			
Ošetrovatelská péče o pacienta léčeného pomocí eliminačních metod			
Termín sběru dat	9.4.2018-30.4.2018		
Pracoviště, kde bude sběr probíhat			
VFN v Praze			
Zjišťované informace			
Konkrétní ošetrovatelské postupy a léčba u dialyzovaného pacienta			
Forma prezentace dat:			
Bakalářská práce a její obhajoba			
Poučení žadatele:			
1. Žadatel se zavazuje, že zachová mlčenlivost o skutečnostech, o nichž se dozví v souvislosti s prováděným výzkumem a sběrem dat. 2. Dotazníky použité při sběru dat musí být anonymní. 3. Po zpracování výsledků je žadatel povinen je předložit příslušnému náměstkovi, který dotazníkové šetření povolil. 4. Prezentace výsledků s uvedením jména Všeobecné fakultní nemocnice v Praze je možná pouze se souhlasem ředitele VFN.			
Datum:	6.4.2018	Podpis žadatele	<i>Jarníková Barbora</i>
Vyjádření vedení pracoviště			
Vyjádření vrchní sestry / primáře / přednosty		<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím	
Datum	6.4.2018	Podpis	Mgr. Zuzana Zilová vrchní sestra <i>Zilová</i>
Vyjádření vedení Všeobecné fakultní nemocnice v Praze			
Odpovědný náměstek / ředitel			
Vyjádření příslušného náměstka / ředitele		<input checked="" type="checkbox"/> Souhlasím <input type="checkbox"/> Nesouhlasím	
Bude za šetření vyžadována úhrada		<input type="checkbox"/> Ano <input checked="" type="checkbox"/> Ne Částka <i>0</i>	
Datum	10-04-2018	Podpis	<i>Mgr. Di. Svoboda</i>

VŠEOBECNÁ FAKULTNÍ NEMOCNICE
 V PRAZE
 NÁMĚSTKOVNÍKO NELEBKOVSKÁ
 ZDRAVOTNICKÁ POUČOVÁNÍ
 120 08 PRAHA 8, U NEMOCNICE 499/2

INFORMOVANÝ SOUHLAS PACIENTA

Vážená paní/ vážený pane,

žádám Vás tímto o spolupráci na výzkumu a zpracování dat, včetně výpisů ze zdravotnické dokumentace, k mé bakalářské práci s názvem „Ošetrovatelská péče o pacienta léčeného pomocí eliminačních metod“, prováděném na Fakultě biomedicínského inženýrství (ČVUT), v oboru zdravotnický záchranář, pod vedením Mgr. Martiny Dingové Šlikové. Cílem práce je pomocí podrobného rozboru podrobně popsat ošetrovatelskou péči u pacienta léčeného pomocí extrakorporálních eliminačních metod (metody čištění krve pomocí přístrojů), včetně identifikace ošetrovatelských problémů a porovnat je s údaji získanými z literatury. Vybraná data z dokumentace pacienta jsou anonymizována, nikde nebudou použity Vaše osobní údaje. Všechny veřejně přístupné výstupy a analýzy tohoto výzkumu budou anonymně citovány a bude s nimi nakládáno bez vazby na Vaši osobu. Vaše rozhodnutí je pro mě závazné.

Tímto Vás žádám o souhlas se zpracováním dat z Vaší lékařské a ošetrovatelské dokumentace. Vaše účast je dobrovolná a můžete ji kdykoli v průběhu výzkumu přerušit. Děkuji za spolupráci

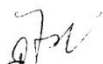
Barbora Jarníková

PROHLÁŠENÍ

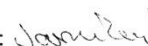
Souhlasím s poskytnutím informací Barboře Jarníkové pro účely výše popsaného zpracování záměru bakalářské práce. Souhlasím s použitím získaných dat a údajů pro účely bakalářské práce a s jejich anonymním publikováním.

V Dne 2018

Podpis pacienta:



Podpis výzkumníka:
Barbora Jarníková



Příloha 6 Příručka pro začínající sestry na dialyzačním oddělení (s laskavým svolením zapůjčeno pro účely této práce) [Interní dokumenty oddělení a nemocnice]



ORGANIZACE PRÁCE NA POKOJI:

Hospitalizovaní pacienti – před napojením čist záznamy z oddělení, plnit i jejich ordinace

- po HD vytisknout protokol + zvýraznit vše co bylo podáno + všechny výkony a splněné ordinace
- do protokolu podpis sestry zodpovídající za pacienta, razítko odd. + označit KOPIE

Zahájení HD

V nefrisu pečlivě vyplňovat protokol, kontrolovat všechny údaje (dialyzační roztok, kapiláru, číslo HD monitoru, AVF – katétr, atd.)

Zaznamenávat čas podaných injekcí a infuzí, převazy, šarži dialyzátoru, dial. roztoků, komplikace před napojením, nebo během HD

Záznam v nefrisu musí souhlasit s vykázanou pojišťovnou v Medee.

½ HD – kontrola TK

příprava na končení (emitní misky s pomůckami)

končení - pečlivé mytí přístrojů, stolečků a lůžek

vždy mějte na paměti, že vás pacienti sledují – mluvte a chovejte se slušně!!!

Po skončení HD kontrola a tisk protokolů, za protokoly a pojišťovnu odpovídá sestra na pokoji.

než odejdu z pokoje po službě :

Před koncem směny kontrola stavu pokoje (HD monitory, odpady, zvonky, atd.), závady zapsat i do hlášení!!! Kontrola pomůcek, na pokoji pořádek!!!

GAMBRO – nabíhání – zapnout, násosku do roztoku/ů

navolit roztok + bic.kapsle, nebo 2 barely dial. roztoků

- **nastavení parametrů** – čas HD, UF, Hep. Pumpa, Kt/V, parametry HDF
- **napojení** – QB 150, napojení vény – sledovat venózní tlak –
pozor na ruptury vény = vysoký venózní tlak
pomalu zvyšovat QB na požadovanou hodnotu dle váhy pacienta (tabulka na pokojích)
odstartovat HD, kontrola podání bolusu Heparinu
- **končení** – HD: bypass, snížení QB na 150, proplach systému FR do návratu krve cca 200 – 300 ml
během končení aplikace ordinovaných i.v. injekcí
HDF končíme substitučním roztokem
odsátí bic. kartuše – vyndat venózní set ze snímače, čas na nule,
stisknout 1x drain, 2x bicart, zvednout horní rameno držáku bicartu,
šipkou potvrdit štění bicartu

Fresenius 5008

1. zapni přístroj
2. dej násosky do barelů
3. nastav sety na přístroj dle návodu na obrazovce (substituční port a proplachovací port zůstávají uzavřené!!!)
4. na obrazovce se objeví SPUSTIT TEST T1 – potvrď OK
5. navol příslušný barel – dialyzát menu
nech proběhnout celý test, během testu neproplachuj
6. zvol typ terapie – HD, HDF – přes ikonu online
7. T1 ukončen potvrď OK, postup dle informační tabulky. Otevři dvířka a připoj substituční port na horní výstup v levém dolním rohu – modrý kroužek. Na venózní konec setu nasad' port a připoj jej na dolní výstup. Potvrď krevní pumpa start – na obrazovce.
8. nastav heparinovou pumpu
9. nastav (OCM) – ikona OCM – stiskni urea, pak tlačítko vypočítej a zadej údaje SV, výška, věk, pohlaví
10. zadej parametry HD – ikona UF menu – ultrafiltrace, čas HD, profil, atd.
11. **Napojení:** zastav pumpu na obrazovce zelené tlačítko, stiskni proplach ukončit
12. napoj pacienta – zároveň arteriální a venózní set. Při HDF napoj substituční set na venózní, nebo arteriální vstup.
13. potvrď start dialýzy
14. končení HD přes ikonu reinfuze online – přístroj musí být naběhlý
15. odpoj arteriální set – spoj přes spojku ses substitučním setem
16. po nastaveném poplachu potvrď konec dialýzy, odpoj venózní set
17. na obrazovce potvrď odstranit soupravu setů
18. vrať násosky, běžným způsobem odpoj kapiláru
19. spustí se horká dezinfekce
20. při mytí přístroje zmraz obrazovku – ikona čištění s obrazovkou

RECIRKULACE – měření průtoku krve AVF

na přístrojích fresenius s teplotními čidly BMT
začátek do 30 min. od napojení, dle návodu na protokolu

výpočet průtoku: 1 děleno výsledek rec. (zadaný jako desetinné číslo)
mínus 1, násobeno efektivním QB

Pokud má pacient rozvětvenou AVF musí být obě jehly v jedné větvi
Napichujeme 2 stejně silné arteriální jehly (červené)!!

CRIT-LINE – měření slouží k zjištění, zda je dobře stanovena suchá váha,
zda vyhovuje rychlost ultrafiltrace
měříme pomocí BVS čidla na přístroji Gambro nebo na Freseniu za pomoci
orig. setů pouze přístroje ULY 4, ULY 5

Recirkulace a Crit – line nelze měřit současně

SN dialýza – jednojehlová HD používáme nouzově – málo účinná– gambro – čas/čas
fresenius – tlak/tlak – nastavit tlakové meze 40-360)

aktivace tlačítka SN
udržovat **maximálně snížené** hladiny ve váčcích
kontrolovat hemochron, proplachy FR

ISO UF - suchá ultrafiltrace
nepočítá se do doby HD (připočítávat)
nastavovat maximální UF 1 kg/30 min.
aktivace tlačítka ISO UF

ULTRAFILTRACE – nastavení dle "suché" váhy + 0,5kg "rezerva"

UF profil – možno nastavit při vysoké UF
snížit teplotu dialyzátu – prevence hypotenze
kontroly TK

Na profil – nikdy nenastavujeme bez přesné ordinace lékaře

KATÉTRY – dočasné

permanentní

- katétry napojují vždy 2 sestry /pokud to umožňuje provoz oddělení)
- napojování probíhá sterilně
 - použití ústenek pro pacienta i sestry samozřejmostí!!!
 - katétr uzavíráme množstvím Citra-locku nebo heparinu dle ordinace lékaře a podle objemu raménka katetru nebo použijeme Tego uzávěry - vyplňujeme F1/1
 - pečlivě převazovat, odstranit všechny krusty z okolí katétru, pokud je v okolí sekrece – ještě před dezinfekcí provedeme sěr, pokud je okolí zarudlé informujeme lékaře + zápis do protokolu!!!
 - po ukončení HD raménka katétru balíme do „kapsičky,“ pokud je pacient hospitalizovaný necháváme jedno raménko volné

ODBĚRY

– veškeré odběry z červeného portu (kromě kontrolního hemochronu)

INR – u pacientů s kráterem + CitraLockem VŽDY odebíráme z periferní žíly před podáním Heparinu!!!

MINERÁLY (Na, Ca, K) u pacientů s uzávěrem katetru Citra- Lock neodebírat bezprostředně po odsátí CitraLock zátky – zkreslení výsledků!!!

TRF – fialová zkumavka 7 ml

INR, Quick, fibrinogen – modrá zkumavka 3, nebo 4,5 ml
(nabrat vždy před podáním Heparinu)

4.3. POMŮCKY PRO NAPOJENÍ PACIENTA K HD MONITORU

- Dezinfekční roztok (Citroclorex 2% spray, Citroclorex 2% MD spray)
- Sterilní mulové čtverce
- Fixační náplast
- Sterilní rukavice
- Ústenka 2ks.
- Sterilní rouška
- Stříkačka 5 ml -2ks., stříkačka 20 ml – 2ks.
- Ochranné pracovní brýle

4.4. PRACOVNÍ POSTUP NAPOJENÍ K HD MONITORU

- Edukovat pacienta o postupu napojení a odpojení
- Po šetrném odlepení krytí katétru kontrola pohledem (kontrola exit-site – známky zarudnutí, krvácení, sekrece, hematom, vyrážka na kůži)
- Pacientovi změřit TT
- Při známkách zarudnutí, sekrece, bolesti ihned informovat ošetřujícího lékaře a čekat s napojením na HD monitor do jeho příchodu
- Případný stěr z okolí katétru na K+C
- **Přísně dodržovat aseptické postupy !**
- Personál i pacient má nasazenou ústenku
- Personál nasazené ochranné pracovní brýle
- Dezinfekce katétru včetně uzávěru (Citroclorex 2% MD) i jeho okolí (Citroclorex 2% na kůži)
- Z obou ramének katétru důsledně odsát pomocí 5 ml stříkačky alespoň 3 ml obsahu ramének a následně proplach obou ramének 20 ml F 1/1.
- Katétru vypodložit sterilní rouškou, okolí exit-site překrýt sterilním mulovým čtvercem.
- Napojení arteriální i venózní části dialyzačního setu
- Krytí napojení ramének katétru s dialyzačními sety sterilním mulovým čtvercem
- Sledovat arteriální a venózní tlak na dialyzačním monitoru
- Pacientovi změřit fyziologické funkce (krevní tlak, tepovou frekvenci)
- Všechny uvedené parametry zaznamenat do dialyzačního protokolu

4.5. UZÁVĚRY DIALYZAČNÍHO KATÉTRU

- **Permanentní dialyzační katétru-** používá se bezjehlový vstup pro dialýzu s pozitivním přetlakem (Tego connector). Proplachy ramének 20 ml F 1/1 bez použití antikoagulační zátky. Před každým použitím katétru odsátí obsahu ramének a následný proplach každého raménka 20 ml F 1/1. Výměna bezjehlového vstupu vždy první HD v týdnu.
- **Dočasný dialyzační katétru-** použití antikoagulační zátky Citra-Lock 4%, množství látky dle velikosti ramének dialyzačního katétru. Před každým použitím katétru důsledně odsátí obsahu ramének a následný proplach každého raménka 20 ml F 1/1. Při každém použití katétru výměna uzávěrů (koncovek) ramének. Použití vždy nových jednorázových šroubovatelných koncovek (např. Combi-Lock).

4.6. POMŮCKY PRO ODPOJENÍ PACIENTA Z HD MONITORU

- Dezinfekční roztok (Citroclorex 2% spray, Citroclorex 2% MD spray)
- Sterilní mulové čtverce
- Sterilní rukavice
- Ústenka 2ks.
- Sterilní fixační krytí -např. Curapor, Cosmopor, Tegaderm
- Stříkačka 2 ml – 2ks., stříkačka 20 ml – 2 ks.

4.7. PRACOVNÍ POSTUP ODPOJENÍ Z HD MONITORU

- **Přísně dodržovat aseptické postupy !**
- Personál i pacient má nasazenou ústenku.
- Dezinfekce katétru včetně spoje ramének katétru s dialyzačními sety
- Odpojení arteriální i venozní části dialyzačního setu.
- Proplach obou ramének katétru 20 ml F 1/1
- V případě použití antikoagulační zátky tuto zátku aplikovat do obou ramének (množství v mililitrech dle velikosti a průsvitu katétru, na raménkách dialyzačního katétru množství objemu výplně jednotlivých ramének zaznamenáno)
- Krytí ústí katétru sterilním fixačním krytím (např. Curapor, Cosmopor, transparentní Tegaderm)
- Raménka katétru zabalit do sterilních mulových čtverců a pro lepší fixaci možno použít Prubanovou síťku. Možno také použít pruh náplasti Mepilex. Dle dostupnosti materiálu a zvyklosti oddělení.

5. Závěrečná ustanovení

Ošetřování CŽK je proces, který je plně v kompetenci sester pracujících na hemodialýze. Sestry v adaptačním procesu mohou ošetřovat CŽK pouze pod odborným dohledem zkušené sestry.

K ošetřování CŽK je nutné přistupovat vždy zodpovědně. Správná péče o CŽK přímoúměrně ovlivňuje životnost katétru, adekvátnost hemodialýzy a kvalitu života hemodialyzovaného pacienta.

6. Vznikající dokumenty a údaje

Název	Uchovává	Doba uchování
Připomínkový list	Správce dokumentace	5 let