

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., Praha 5

**OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA
S KONTINUÁLNÍ NÁHRADOU FUNKCE LEDVIN**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

SABINA ULRYCHOVÁ, DiS

Praha 2019

VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o. p. s., Praha 5

**OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA
S KONTINUÁLNÍ NÁHRADOU FUNKCE LEDVIN**

Bakalářská práce

SABINA ULRYCHOVÁ, DiS

Stupeň vzdělání: bakalář

Název studijního oboru: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: MUDr. Zajacová Zuzana

Praha 2019



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

ULRYCHOVÁ Sabina
3VSV

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Ošetrovatelský proces o pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin

Nursing Process in a Patient with Continuous Renal Replacement Therapy

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Zuzana Zajacová

V Praze dne 15. listopadu 2018

doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu, a že tato práce nebyla využita k získání stejného nebo jiného titulu nebo titulu neakademického.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své bakalářské práce ke studijním účelům.

V Praze dne 31.5.2019

Podpis.....

ABSTRAKT

ULRYCHOVÁ, Sabina. *Ošetrovatelský proces u pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin*. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Stupeň kvalifikace: Bakalář (Bc.). Vedoucí práce: MUDr. Zajacová Zuzana. Praha. 2019. 76 s.

Bakalářská práce se zabývá ošetrovatelským procesem u pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin. Teoretická část se věnuje stručné charakteristice funkce ledvin, rozdělení hemodialýz, terapií, indikací, komplikacemi a invazivním vstupům. Dále se zabývá specifikami ošetrovatelské péče u pacienta s kontinuální hemodialýzou. Praktická část je zaměřena na realizaci ošetrovatelského procesu u konkrétního pacienta s kontinuální hemodialýzou. Na základě podrobné ošetrovatelské anamnézy jsou sestaveny ošetrovatelské diagnózy, ke kterým jsou stanoveny jednotlivé intervence s cílem vytvořit podrobný plán pro poskytování kvalitní ošetrovatelské péče. Ošetrovatelský proces je následně vyhodnocen. Závěr této bakalářské práce obsahuje doporučení pro praxi určená všeobecným sestřám pracujícím na odděleních akutní péče, kde se setkávají s pacienty, kteří mají akutní či chronické selhání ledvin a musí podstoupit léčbu na kontinuální hemodialýze.

Klíčová slova: Hemodialýza. Onemocnění ledvin. Ošetrovatelská péče. Ošetrovatelský proces. Všeobecná sestra.

ABSTRACT

ULRYCHOVÁ, Sabina. *Nursing Process in a Patient with Continuous Renal Replacement Therapy*. Medical College. Degree: Bachelor (Bc.).

Supervisor: MUDr. Zajacová Zuzana. Prague. 2019. 76 pages.

The bachelor thesis deals with nursing process of a patient with a continuous replacement therapy. The theoretical part is devoted to a brief characteristic of kidney function, division hemodialysis, therapy, indications, complications and invasive inputs. It further deals with the specifics of nursing care of patients with continuous hemodialysis. The practical part is focused on implementing the nursing process for a specific patient with continuous hemodialysis. On the basis of a detailed health history nursing diagnoses are drawn, which are laid down in the various interventions in order to create a detailed plan for the provision of quality nursing care. The nursing process is subsequently evaluated. The conclusion of this thesis includes recommendations for practise of nurses working on acute care departments, where they meet with patients who have acute or chronic renal failure and undergo treatment on a continuous hemodialysis.

Key words: General nurse. Hemodialysis. Kidney disease. Nursing care. Nursing process.

PŘEDMLUVA

Po studiu na Vyšší odborné škole zdravotnické v Ostravě jsem začala pracovat na jednotce intenzivní péče v Novém Jičíně. Jedná se o vysoce specializované pracoviště intenzivní medicíny, kde se věnuji pacientům se širokou škálou interních diagnóz. Na jednotce intenzivní péče ošetřuji pacienty, kteří jsou hospitalizováni s akutním selháním ledvin, ale také pacienty, kteří jsou zařazení v chronickém dialyzačním programu, a náhle potřebují akutní péči.

Téma „*Ošetrovatelský proces u pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin*“ jsem si zvolila pro neustálý nárůst nefrologicky nemocných pacientů, kteří potřebují akutní ošetrovatelskou péči. Jako všeobecná sestra pracující na jednotce intenzivní péče si chci prohlubovat vědomosti a rovněž dovednosti, a také se chci stále dozvídat nové informace a učit se novým poznatkům v této problematice. Tato bakalářská práce přiblíží specifika komplexní ošetrovatelské péče o pacienty s kontinuální hemodialýzou.

Ráda bych touto cestou chtěla poděkovat paní MUDr. Zajacové Zuzaně za odborné vedení bakalářské práce, její čas, cenné rady a připomínky. Dále bych chtěla poděkovat celému kolektivu interní JIP v Novém Jičíně za odborné rady. Velký dík patří mé rodině za podporu během celého studia.

OBSAH

SEZNAM ZKRATEK

SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

ÚVOD.....	11
1 FUNKCE LEDVIN	13
1.1 AKUTNÍ SELHÁNÍ LEDVIN.....	14
1.2 CHRONICKÉ SELHÁNÍ LEDVIN	17
2 HEMODIALÝZA	20
2.1 PERITONEÁLNÍ HEMODIALÝZA	21
2.2 INTERMITENTNÍ HEMODIALÝZA.....	21
2.3 KONTINUÁLNÍ HEMODIALÝZA.....	22
2.4 INDIKACE A KONTRAINDIKACE	23
2.5 ROZDĚLENÍ DIALYZAČNÍCH TERAPIÍ	24
2.6 KOMPLIKACE	25
2.7 DRUHY ANTIKOAGULACE.....	26
2.7.1 REGIONÁLNÍ (CITRÁTOVÁ) ANTIKOAGULACE	26
2.7.2 OSTATNÍ (HEPARINOVÁ) ANTIKOAGULACE	26
2.8 CÉVNÍ PŘÍSTUPY.....	27
2.9 MONITORACE PACIENTA.....	28
3 SPECIALIZOVANÁ OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTA S KONTINUÁLNÍ HEMODIALÝZOU	29
3.1 OŠETŘENÍ CÉVNÍCH VSTUPŮ	31
3.2 ODBĚRY KRVE	32
3.3 PÉČE O VÝŽIVU.....	32
3.4 PÉČE O POLOHOVÁNÍ	33
3.5 REHABILITACE	34
3.6 PÉČE O PSYCHICKÝ STAV	34

4 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES	36
5 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA S KONTINUÁLNÍ HEMODIALÝZOU.....	38
5.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	84
ZÁVĚR.....	85
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	
SEZNAM PŘÍLOH	

SEZNAM ZKRATEK

ABR	acidobazická rovnováha
ACEI	inhibitory angiotenzin konvertujícího enzymu
AKI	acute kidney injury, akutní poškození ledvin
ANA	antinukleární protilátky
ANCA	protilátky proti cytoplazmě neutrofilů
Anti – GBM	protilátky proti bazální membráně glomerulů
ASL	akutní selhání ledvin
aPTT	aktivovaný částečný tromboplastinový čas, vyšetření koagulace
ATB	antibiotika
AVF	arterio – venózní fistule
BE	Base Excess, přebytek bazí
BIPAP	bifázická ventilace pozitivním přetlakem
CAVH	kontinuální arteriovenózní hemofiltrace
CAVHD	kontinuální arteriovenózní hemodialýza
CAVHDF	kontinuální arteriovenózní hemodiafiltrace
CRP	C- reaktivní protein
CRRT	continuous renal replacement therapy – kontinuální eliminační metoda
CVVH	kontinuální veno – venózní hemo filtrace
CVVHD	kontinuální veno – venózní hemodialýza
CVVHDF	kontinuální veno – venózní hemodiafiltrace
CVT	centrální venózní tlak
CT	počítačová tomografie
CŽK	centrální žilní kanyla

DIC	diseminovaná intravaskulární koagulopatie
DM	diabetes mellitus
EKG	elektrokardiografie
EMG	elektromyografie
FiO ₂	frakce kyslíku
HCO ₃	bikarbonát, hydrogenuhličitan
CHSL	chronické selhání ledvin
CHRI	chronická renální insuficience
iCa	ionizovaný vápník
IHD	intermitentní hemodialýza
JIP	jednotka intenzivní péče
MAC	metabolická acidóza
MODS	multiorgánové selhání
MR	magnetická rezonance
NAG	N – acetylglukosamin
NSAID	nesteroidní antiflogistika
PEEP	pozitivní přetlak, na konci výdechu je v dýchacích cestách tlak vyšší než tlak atmosférický
PNO	pneumotorax
pO ₂	parciální tlak kyslíku v krvi
pCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého v krvi
RR	počet dechů za minutu
RTG	rentgen
SCUF	slow continuous ultrafiltration – pomalá kontinuální ultrafiltrace
SLED	sustained, low – efficiency dialysis – prodloužená nízkoučinná dialýza

USG	ultrasonografie
Ve	minutový objem
Vt	dechový objem
Quick	měření srážlivosti krve

(VOKURKA a kol., 2009).

SEZNAM ODBORNÝCH VÝRAZŮ

Albuminurie	přítomnost albuminu v moči
Anémie	nedostatek červených krvinek
Anurie	denní diuréza pod 50 ml/24 h nebo její úplné zastavení
Cytostatika	látky používající se k léčbě nádorových onemocnění
Distální	vzdálený, na opačné straně
Encefalopatie	postížení mozku
Erythropoetin	hormon produkováný kůrou ledvin
Glomerulonefritida	zánětlivé onemocnění glomerulů
Glomerulus	rozvětvené klubko kapilár uvnitř ledvin
Glomerulární filtrace	tvorba prvotní moči v glomerulech ledvin
Hematurie	přítomnost krve v moči
Hemolýza	rozpad červených krvinek
Homeostáza	stálost vnitřního prostředí
Hydronefróza	onemocnění, díky kterému dochází k rozšíření dutého systému ledvin
Hyperhydratace	převodnění
Hyperkalémie	zvýšená hladina draslíku v krvi (> než 6,5 mmol/l)
Hyperkalcémie	zvýšená hladina vápníku v krvi (> než 2,6 mmol/l)
Hypovolémie	snížený objem krve
Imunosupresiva	léky sloužící k tlumení imunitního systému
Malnutrice	podvýživa
Nesteroidní antiflogistika	léky s protizánětlivým účinkem
Nesteroidní antirevmatika	léky s protizánětlivým účinkem
Neuropatie	poškození periferních nervů
Oligoanurie	nízké množství moči

Parestézie	porucha cití, pocit brnění, píchání, svědění
Peritoneum	pobříšnice
Permcath	katétr využívaný u chronické hemodialýzy
Petechie	drobné tečkovité krvácení do kůže
Polymorbidita	výskyt většího počtu onemocnění u jednoho pacienta
Polyurie	časté močení, denní diuréza je přes 2,5 l
Proteinurie	přítomnost bílkoviny v moči
Proximální	blíže ke středu
Rhabdomyolýza	stav, při kterém dochází k rozpadu buněk příčně pruhovaného svalstva
Trombocytopenie	snížené množství trombocytů (krevních destiček) v krvi ($< 150 \times 10^9/l$)
Vaskulitida	zánětlivé postižení cév
Volémie	objem tekutiny v těle

(VOKURKA a kol., 2009).

ÚVOD

Ledviny, jakožto párový orgán vylučovací soustavy, zajišťují řadu důležitých funkcí, bez kterých by lidský organismus správně nefungoval. V rámci multiorganové dysfunkce se ledviny řadí mezi nejčastěji a nejdříve postižený orgán. Ledviny mohou být ohroženy různými zánětlivými onemocněními, mezi která patří glomerulonefritidy a pyelonefritidy. Dále zde řadíme akutní a chronické selhávání, které ohrožuje pacienta na životě. Hlavním léčebným postupem v selhání ledvin je dočasná nebo trvalá náhrada renálních funkcí pomocí eliminačních metod. Pro pacienty je hemodialýza nezbytnou součástí života. Pacienti s hemodialyzační terapií prožívají těžkou životní situaci, bývají ve stresu, trpí úzkostí, jsou náladoví a depresivní. Jsou plně závislí na „umělé“ ledvině a na pomoci ošetřujícího personálu. Úkolem ošetřujícího personálu na odděleních akutní péče je být trpělivý, tolerantní a porozumět problematice tohoto onemocnění.

Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. Teoretická část se věnuje stručné charakteristice funkce ledvin, rozdělení hemodialýz, terapií, indikací i komplikacemi a invazivním vstupům. Dále se zaměřuje na specifickou ošetrovatelskou péči u hemodialýzy. V teoretické části je také zmíněn ošetrovatelský proces. Praktická část bakalářské práce je zaměřena na ošetrovatelský proces u pacienta s hemodialýzou.

Pro tvorbu teoretické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Popsat rozdíl mezi akutním a chronickým renálním selháním na základě provedené rešerše literatury.

Cíl 2: Popsat problematiku hemodialýzy na základě provedené rešerše literatury.

Cíl 3: Přiblížit specifika ošetrovatelské péče o pacienta s kontinuální hemodialýzou na základě provedené rešerše literatury.

Cíl 4: Zpracovat teoretická východiska ošetrovatelského procesu na základě provedené rešerše literatury.

Pro tvorbu praktické části bakalářské práce byly stanoveny následující cíle:

Cíl 1: Vypracovat ošetrovatelský proces u pacienta s kontinuální hemodialýzou.

Cíl 2: Zpracovat doporučení pro praxi.

Vstupní literatura

1. BARTŮŇEK, P. a kol. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing (Sestra). ISBN 9788024743431.
2. KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2007. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada (Sestra). ISBN 978-80-247-1830-9.
3. NOVÁK, Ivan, Martin MATĚJOVIČ a Vladimír ČERNÝ. 2008. *Akutní selhání ledvin a eliminační techniky v intenzivní péči*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-162-2.
4. SULKOVÁ, Sylvie. 2000. *Hemodialýza*. Praha: Maxdorf, Jessenius. ISBN 80-85912-22-8.
5. SYSEL, Dušan, Hana BELEJOVÁ a Oto MASÁR. 2011. *Teorie a praxe ošetrovatelského procesu*. Brno: Tribun EU. Librix.eu. ISBN 978-80-7399-289-7.

Popis rešeršní strategie

Vyhledávání odborných publikací bylo zpracováno Moravskoslezskou vědeckou knihovnou v Ostravě. V časovém rozmezí od listopadu 2018 do března 2019 probíhalo vyhledávání odborné literatury ve formě knih, článků a internetových zdrojů a sběru dat pro tvorbu bakalářské práce s názvem *Ošetrovatelský proces u pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin*. Byla stanovena klíčová slova v českém jazyce: Hemodialýza. Onemocnění ledvin. Ošetrovatelská péče. Ošetrovatelský proces. Všeobecná sestra. V jazyce anglickém: Hemodialysis. Kidney disease. Nursing care. Nursing proces. General nurse.

Požadavky kladené na dohledané články pro bakalářskou práci byly takové, aby odpovídaly stanoveným cílům v českém, slovenském a anglickém jazyce.

Vyhledané zdroje jsou z časového období od roku 2008 po současnost, nicméně jsme v práci použili publikaci staršího data, jelikož nám bylo sděleno samotnou vědeckou knihovnou, že k tomuto tématu novější knihy nejsou k dispozici.

Bakalářská práce byla vypracována pomocí 28 knižních publikací, 5 článků z odborných časopisů a 3 odborných internetových zdrojů.

Vyřazovacími kritérii byla obsahová nekompatibilita se stanovenými cíli bakalářské práce, publikace s nedostatečným množstvím informací nebo duplicitní publikace.

1 FUNKCE LEDVIN

Ledviny, latinsky *renes*, jsou párovou žlázou uloženou v retroperitoneálním prostoru po obou stranách bederní páteře. Typickým znakem je fazolovitý vzhled. Při průřezu ledviny můžeme pozorovat jak světlejší korovou vrstvu, tak tmavší vrstvu dřevnou. Ledviny jsou připojeny renálními tepnami na břišní aortu a renálními žilami na dolní dutou žílu. Základní funkční a stavební jednotkou ledviny je nefron. Každá ledvina obsahuje zhruba 800 000 až 1 200 000 nefronů. Nefron se skládá z několika částí a ty plní určitou funkci. Patří zde glomerulus, Bowmanovo pouzdro, proximální tubul, Henleova klička, distální tubul a sběrné kanálky.

Pro bohatou síť cév jsou ledviny velice dobře prokrveny. Během jednoho dne se v ledvinách vytvoří 150-180 litrů tzv. primární moči, která je filtrována ledvinovým systémem, kde se absorbuje a výsledkem je vznik definitivní moči v celkovém množství okolo 1-2 litrů za 24 h.

V lidském organismu plní ledviny několik důležitých funkcí a to:

- Pomocí krevního oběhu je zajištěna dodávka kyslíku a energetických částí pro buňky ledviny, a také je zajištěn správný průtok krve glomerulárními kapilárami, které zajišťují dostatečnou filtraci.
- Nezbytnou funkcí ledvin je glomerulární filtrace, která probíhá v glomerulech. Je to schopnost ledvin tvořit moč a zároveň zbavovat tělo škodlivých látek.
- Mezi další úlohu ledvin patří regulace acidobazické rovnováhy, to znamená udržovat správné pH organismu vylučováním vodíkových iontů a kyselých látek z těla. Ledviny se také starají a kontrolují systémový krevní tlak.
- V neposlední řadě, pro správnou funkci ledvin jsou také důležité hormony. Ledviny, jakožto endokrinní orgán, produkují hormony, mezi které patří prorenin, antidiuretický hormon a erythropoetin. Také je sledován vitamín D, který je důležitý pro regulaci hladiny vápníku a fosforu v krvi (KAPOUNOVÁ, 2007), (NOVÁK a kol., 2008), (SOUČEK, 2011).

1.1 AKUTNÍ SELHÁNÍ LEDVIN

Akutní selhání ledvin (ASL) nebo také akutní poškození ledvin (AKI) je náhlý pokles renálních funkcí. Při tomto patologickém stavu ledviny nedokáží plnit dostatečně svou funkci a dochází k retenci škodlivých látek v organismu. Následkem tohoto procesu dochází k vzestupu kreatininu. Může také dojít ke snížení diurézy, která ovšem není hlavním příznakem AKI. Tento stav je často reverzibilní, nicméně je těžce narušena homeostáza, čímž může dojít k metabolickému rozvratu a hrozí také oligoanurické selhání, při kterém je ohrožen život pacienta. Selhání ledvin může postihnout kohokoli z nás, nicméně riziko vzniku onemocnění stoupá s věkem. Dále nás může ohrozit při systémových infekcích, u chronického onemocnění ledvin a při polymorbiditě. Rizikové faktory vzniku AKI bývají přítomny již při přijetí pacienta. Patří zde přítomnost infekce, chronická onemocnění, ale také stavy vyžadující nutnost umělé plicní ventilace. Během sepse a septického šoku velmi často dochází k rozvoji renální dysfunkce (NOVÁK a kol., 2008).

AKI rozdělujeme na komunitní a nozokomiální. Mezi komunitní příčiny řadíme prerenální faktory, obstrukce vývodných cest močových a glomerulonefritidy. Nozokomiální infekce souvisí s pobytem pacienta v nemocnici. Nejčastější nozokomiální infekcí u nemocných se selháním ledvin je pneumonie a uroinfekce. Tyto nemocniční nákazy mohou přejít do sepse a septického šoku. Za rostoucí výskyt AKI mohou podávané léky (ATB, nesteroidní antirevmatika, chemoterapeutika), dále aplikace kontrastní látky, stavy po transplantacích, resuscitacích, ale také stárnutí populace a polymorbidita pacientů. Na odděleních akutní péče bývá AKI spojováno s velkými chirurgickými výkony, kardiogenním šokem a hypovolémií. Tyto uvedené příčiny jsou součástí multiorganového selhání (MODS).

AKI se dále rozděluje na tři hlavní skupiny. Prerenální, renální a postrenální.

Prerenální, neboli funkční, je popisováno jako náhlé snížení funkce ledvin. Jedná se o nejčastější typ onemocnění a k hlavním příčinám řadíme ztrátu vody, plazmy, krve, přesun tekutiny do třetího prostoru, a jiná onemocnění, například nefrotický syndrom, sepsi nebo pankreatitidu. U pacientů dochází ke snížení srdečního výdeje, což má za následek vznik arytmií, srdečního selhání nebo plicní embolie. V neposlední řadě zde řadíme také renovaskulární obstrukce (žilní a tepenné trombózy) a poruchy renální hemodynamiky.

Renální je způsobena poškozením určité části nefronu. Příčinou mohou být glomerulonefritidy, vaskulitidy nebo maligní hypertenze. Renální poškození souvisí s užíváním ATB, cytostatik, imunosupresiv nebo užitím jedovatých hub a těžkých kovů.

Postrenální vzniká obstrukcí vývodných cest močových. Dlouhodobá obstrukce vede k tlakové hydronefróze. Při uvolnění obstrukce dojde k průtoku krve a glomerulární filtrace se vrací do fyziologického stavu. Postrenální selhání ledvin je v intenzivní péči velmi častou příčinou (TEPLAN a kol., 2006).

Součástí této problematiky je diagnostika, do které spadá anamnéza, fyzikální vyšetření, laboratorní vyšetření, zobrazovací metody a invazivní vyšetření ledvin.

Anamnéza je nejdůležitějším bodem diagnostiky a je nezbytná u všech pacientů s jakýmkoli onemocněním. V anamnéze sbíráme informace, které dělíme na subjektivní a objektivní. Dále se věnujeme anamnéze osobní, rodinné, farmakologické, alergické a jiné. Hlavní prioritou je pečlivý sběr údajů. V anamnéze sbíráme informace o hypotenzi a hypovolémii, které jsou vyvolány zvracením, průjmem, krvácením, městnavým srdečním selháním. Zvýšeným rizikem renálního onemocnění je hypertenze, městnavé srdeční selhání, DM a chronické infekce. Neodmyslitelnou součástí je údaj o chronickém onemocnění ledvin i příjmu a výdeji tekutin. Pro lékaře je nezbytné znát medikaci pacienta, například užívání nesteroidních antiflogistik (NSAID).

Fyzikální vyšetření je dalším důležitým bodem. Součástí je vyhodnocení kardiiovaskulárního systému (hypotenze), stavu volémie (otoky) a bilance tekutin. Větší pozornost věnujeme výskytu petechií a purpury, které mohou být vodítkem k zánětlivému nebo autoimunitnímu onemocnění. Do fyzikálního vyšetření pacienta je zahrnuto vyšetření břicha, při kterém lékař zjišťuje například hmatné polycystické ledviny nebo močovou retenci.

Nedílnou součástí je **laboratorní rozbor**. Zde se věnujeme vyšetření krve i vyšetření moči. V krvi sledujeme ureu, kreatinin, úplný iontoqram, Astrup, glykémii, krevní obraz, CRP, bilirubin, albumin. Důležité je vyšetření protilátek Anti-GBM, ANA a ANCA. V akutní nefrologii je prioritou vyšetření biomarkerů, které jsou ukazatelem ischemického a toxického poškození ledvin. Nejznámějším je NAG (N-acetyl- β -D-glukosaminidáza). Provádí se rozbor moči na chemické, mikroskopické

a mikrobiologické vyšetření. V moči je vyhodnocována přítomnost proteinurie, hematurie a leukocyturie (ŠEVČÍK a kol., 2014), (NOVÁK a kol., 2008).

Součástí rozšířeného fyzikálního vyšetření jsou **zobrazovací metody**, bez kterých se málokdy obejdeme. Důležitou metodou, kterou vždy provádíme, je ultrasonografie (USG), pomocí které vyšetřujeme ledviny a vývodné cesty močové. Díky tomuto vyšetření lékaři zjišťují morfolonii ledvin, jejich chronické změny a poškození ledvin. Dále provádíme RTG srdce a plic, MR, CT, EKG, urologické a gynekologické vyšetření.

Invazivním vyšetřením je myšlena renální angiografie a biopsie ledvin, která bývá indikována zkušeným nefrologem.

V neposlední řadě je důležité zmínit prevenci. Cílem je udržet renální funkce, zabránit vzniku komplikací, které mohou nastat a zabránit přechodu do chronického onemocnění ledvin. Základní prevencí máme na mysli udržení adekvátní hydratace, udržení adekvátní hodnoty perfúzního tlaku a minimalizací použití nefrotoxických látek, například radiokontrastní látky nebo NSAID.

V léčbě AKI se využívá konzervativní nebo substituční léčba. Nejdůležitější je odstranění vyvolávající příčiny onemocnění a zahájení včasné léčby. Konzervativní postup se opírá o pečlivé dodržování příjmu a výdeje tekutin, zajištění dostatečné výživy a korekce acidobazické rovnováhy. Je důležité zajištění a monitorování základních životních funkcí, zajištění žilního vstupu pomocí centrálního žilního katétru (CŽK), a také zavedení permanentního močového katétru (PMK), pomocí kterého sledujeme bilanci tekutin. Součástí konzervativní terapie je farmakologická léčba. Před zahájením infuzní terapie je vhodné znát stav hydratace pacienta. Dle ordinace lékaře je pacientům naordinována infuzní terapie, například fyziologický roztok a 5% glukóza. Pomocí zavedeného centrálního žilního katétru (CŽK) sledujeme hodnoty centrálního venózního tlaku (CVT). Mezi nejčastěji podávaná léčiva patří diuretika, nejznámějším je Furosemid. Ten je podáván pouze při hyperhydrataci. Nedílnou součástí je korekce acidobazické rovnováhy. Zde se sledují hodnoty sodíku (Na), draslíku (K), vápníku (Ca), fosfátu (P) a hořčíku (Mg) (NOVÁK a kol., 2008), (TEPLAN a kol., 2006).

Peritoneální dialýza, hemodialýza a hemofiltrace jsou dalším způsobem substituční terapie. Indikace pro hemodialyzační léčbu jsou hyperkalémie, oligoanurie,

hodnota urey nad 30 mmol/l, hyperkalcémie, těžká metabolická acidóza, hyperhydratace a otrava dialyzovatelným jedem. Těmto kapitolám se budeme věnovat později.

Akutní selhání ledvin probíhá v několika fázích. V prvním týdnu onemocnění je pacient ohrožen hyperhydratací, hyperkalémií a těžkou acidózou. V další fázi je naopak ohrožen dehydratací, hypokalémií a polyurií. Prognóza tohoto onemocnění velmi závisí na včasné a správné diagnostice a bezprostřední léčbě vedoucí k obnovení funkcí (DOLEŽEL, DOSTALOVÁ KOPEČNÁ, 2010), (ŠEVČÍK a kol., 2014), (NOVÁK a kol., 2008), (SOUČEK a kol., 2011), (TEPLAN a kol., 2006).

1.2 CHRONICKÉ SELHÁNÍ LEDVIN

V České republice trpí chronickým onemocněním ledvin přes 10% obyvatel. Nejčastější příčinou je diabetes mellitus a hypertenze. Rizikovým faktorem je i vyšší věk. Během stárnutí se snižuje hmotnost ledvin, dochází ke sklerotizaci glomerulů a snížení průtoku krve ledvinami. Snížený počet funkčních nefronů může být predispozičním faktorem vzniku hypertenze a ledvinových chorob. V neposlední řadě nesmíme zapomenout na kouření, obezitu a podvýživu. Postupný zánik nefronů vede k terminálnímu selhání ledvin.

Chronické selhání ledvin (CHSL) nebo také chronická renální insuficience (CHRI) je stádium trvalého renálního onemocnění, při kterém klesá funkce ledvin a dochází k četným změnám v organismu v extracelulární tekutině. Pro záchranu života pacienta je nepostradatelná dialýza nebo transplantace ledvin. CHSL je onemocnění trvající déle než 3 měsíce a to buď bez poruchy, nebo s poruchou glomerulární filtrace. Ledviny a jejich funkce jsou narušeny tak, že nejsou schopny udržet normální stav a složení homeostázy, ani pomocí speciálních dietních a farmakologických opatření. CHSL se projevuje metabolickými změnami a změnami v endokrinní funkci ledvin. Tyto změny jsou patrné při jakékoli zátěži organismu, např. trauma, operace, infekce, zvýšený příjem tekutin apod. V organismu se zvyšuje přítomnost kreatininu, močoviny i iontů. CHSL rozdělujeme do několika stupňů. Stupeň 1 a 2 obsahuje trvalou albuminurii, proteinurii nebo hematurii. Stupeň 3 je provázen poruchou funkce ledvin.

Stupeň 5 je nejtěžší forma onemocnění ledvin, jelikož dochází ke konečnému selhání ledvin a pacienti potřebují nutně jejich náhradu, a to prostřednictvím hemodialýzy, peritoneální dialýzy nebo transplantace.

Chronické selhání ledvin má dopad na další části lidského organismu. U nemocných dochází ke zvýšenému riziku kardiovaskulárních komplikací, například koronární ateroskleróze, infarktu myokardu a kardiomyopatiím. Také po transplantacích ledvin může docházet ke kardiovaskulárním problémům. V důsledku nedostatečné koncentrace hormonů nebo v důsledku poruchy účinku hormonů dochází u nemocného k poruše endokrinní funkce, k anémiím a kostní nemoci. Častou komplikací bývá poškození nervového systému. Poškození mozku nemocného je charakterizováno jako uremická encefalopatie, která vzniká v terminální fázi CHSL nebo tam, kde nebyla zahájena dialyzační léčba. Může docházet k poruchám vědomí, generalizovaným křečím nebo k epileptickým záchvatům. Nejčastějšími obtížemi jsou parestázie končetin, křeče a syndrom neklidných nohou. Důležitým významem je použití EMG vyšetření, které odhalí neuropatie. Pacienti trpící tímto onemocněním jsou také ohroženi renální anémií. Dochází k poruše sekrece erythropoetinu, k hemolýze a ke sníženému počtu červených krvinek – erytrocytů. Nejúčinnější léčbou CHRI je transplantace ledviny.

Při chronickém selhání ledvin je využíván konzervativní postup léčby, tzn. správně nastavený dietní režim a medikamentózní léčba. Konzervativní terapie obsahuje několik částí. Jednou z nich je úprava příjmu bílkovin a energie. Je určována individuálně podle metabolického stavu pacienta a podle stupně snížení renálních funkcí. Pacientům je podáván vitamín C, Pyridoxin a kyselina listová. Nepodáváme vitamíny A a E, jelikož jejich hladiny v krvi bývají často zvýšené. Další zásadou je úprava příjmu tekutin a sodíku. Pacienti s CHSL jsou ohroženi jak retencí tekutin, tak dehydratací. Následkem retence tekutin jsou pacienti ohroženi hypertenzí a následně se mohou objevit známky srdečního selhání. Dehydratace snižuje glomerulární filtraci a zvyšuje hladinu kreatininu a urey v krvi. U pacientů sledujeme přesný příjem tekutin, podávání infuzí, potravy a léků. Sledujeme také vylučování. Z medikamentózní léčby se podávají diuretika, např. Furosemid, dále nefroprotektivní léky typu ACEI nebo Sartan. Mohou být také podávány iontoměniče, např. Resical.

V terminálním stádiu onemocnění jsou pacienti ohroženi hyperkalémií, proto sledujeme hladiny kalía. Jakmile však nastane polyurická fáze, pacient je rázem ohrožen hypokalémií. Důležitým ukazatelem je vyšetření acidobazické rovnováhy. Výsledky vyšetření acidobazické rovnováhy sledujeme v pravidelných intervalech. Těžší metabolická acidóza způsobuje renální osteopatie, anémie a jiná onemocnění. K úpravě vnitřního prostředí je podáván bikarbonát (NaHCO_3). Pacienti užívají vitamín D a léky pro léčbu renální osteopatie. Během onemocnění je důležité sledovat krevní obraz pacienta, jelikož může dojít k anémii a ke snížené produkci erytropoetinu. Pacientům je podle potřeb podáván Pyridoxin, kyselina listová a vitamín B₁₂. Je možné podávat i železo, avšak pouze u anémie sideropenické. V léčbě renální anémie je využíván hlavně erythropoetin, který je podáván jak u konzervativní léčby, tak u pacientů v dialyzačním programu.

Prevence onemocnění ledvin se nesmí podceňovat. Důležitá je úprava životního stylu a odstranění rizikových faktorů. Rizikové faktory představují kouření, nadměrný příjem alkoholu, nedostatečný příjem tekutin, obezita, prochlazení. Nesmíme opomenout kvalitní stravu, pohybovou aktivitu, relaxaci a vyhýbání se infekčním onemocněním (SOUČEK a kol., 2011), (TEPLAN a kol., 2006).

2 HEMODIALÝZA

Hemodialýza je nejstarší mimotělní hemoeliminační metoda. V ČR byla poprvé úspěšně provedena v roce 1955. Touto speciální problematikou se zabývají lékaři, kteří pracují na dialyzačních střediscích a odděleních. Dialýza je léčebným postupem, při kterém jsou z těla pacienta odstraňovány cizí látky nebo patologické produkty vlastního metabolismu. Je využívána jak u kriticky nemocných pacientů, tak u pacientů, kteří jsou zařazeni do chronického dialyzačního programu. Dialýza nahrazuje do určité míry vylučovací schopnost ledvin a je nezbytná pro život pacienta. Hemoeliminační metody můžeme rozdělit do dvou skupin. První skupinu tvoří indikace renální, při kterých je porušena funkce ledvin a řadíme zde akutní a chronické selhání ledvin. Druhou skupinu tvoří indikace non-renální, do kterých řadíme intoxikace dialyzovanými jedy, např. metanol a lithium, dále zde patří některá autoimunitní onemocnění, zánětlivá onemocnění a septický šok.

K této metodě je využíván dialyzační přístroj, který je součástí hemodialyzačního střediska a některých oddělení akutní péče. Krev je z těla pacienta odváděna krevními sety do dialyzačního přístroje. Hemodialyzační přístroj, někdy také označován jako umělá ledvina, obsahuje speciální filtr – dialyzátor, pomocí kterého jsou odstraňovány odpadní látky. Základním principem hemodialýzy je zbavit organismus nahromaděných zplodin a nadbytečné vody, dále úprava elektrolytů a acidobazické rovnováhy. Během hemodialýzy přestupují látky z krve do dialyzačního roztoku přes polopropustnou membránu. Tento děj může probíhat i opačným směrem. K očišťování krve slouží 3 mechanismy, difúze, konvekce (filtrace) a adsorpce.

- **Difúze** je charakterizována jako samovolný přestup látek skrz polopropustnou membránu. Během difuze se oddělují dvě kapaliny rozdílného složení, a proto se tento děj nazývá dialýza. V průběhu hemodialýzy se odstraňují katabolity z krve přes membránu do dialyzačního roztoku.
- **Konvekce**, někdy také **filtrace** představuje přesun celé kapaliny. Jedná se o transport rozpuštěných látek a rozpouštědla neboli vody.
- **Adsorpce** je založená na vychytávání látek na povrchu membrány.

Zahájení hemodialýzy je vždy indikací lékaře. Důležitou částí je zhodnocení hemodynamiky, diurézy, elektrolytů, acidobazického stavu projevů urémie a klinického vývoje každého pacienta. Hemodialýzu je možné odložit nebo úplně ukončit, pokud se klinický stav pacienta zlepšuje a jsou přítomny známky navrácení funkce ledvin (KAPOUNOVÁ, 2007), (SULKOVÁ a kol., 2000), (TEPLAN a kol., 2006).

2.1 PERITONEÁLNÍ HEMODIALÝZA

K očišťování krve je možno využít několik metod. Mezi základní metody dialýzy patří intermitentní (přerušovaná), kontinuální a peritoneální dialýza. Peritoneální dialýza je založena na napouštění a vypouštění speciální tekutiny do peritoneální dutiny. Výměna látek probíhá skrz peritoneum. Tato technika má mnoho výhod a to, že nedochází k prudkým výkyvům homeostázy a krevního tlaku, není nutný invazivní přístup, nedochází ke krevním ztrátám a pacient si tuto techniku může provádět sám ve svém domácím prostředí. Mezi nevýhody této techniky řadíme možnost vzniku infekce dutiny břišní, nutnost zavedení peritoneálního katétru a nutnost každodenní léčby (BEDNÁŘOVÁ a kol., 2007).

2.2 INTERMITENTNÍ HEMODIALÝZA

Intermitentní eliminační metoda pracuje na stejném principu jako metoda kontinuální. Nejdůležitějším rozdílem mezi těmito metodami je doba trvání procedury. Při prvním napojení pacienta k intermitentní hemodialýze (IHD) by délka procedury měla být v rozmezí 2 až 3 hodin. Další dialýzu je možné indikovat následující den a její intenzitu můžeme zvýšit. U pacientů v kritickém stavu je možno indikovat IHD denně. Pacienti s chronickým selháním ledvin navštěvují hemodialyzační střediska 3-5x týdně dle domluvy s lékařem z nefrologie, a také dle svého zdravotního stavu. Metoda IHD se provádí v hemodialyzačních střediscích, a také je možné ji využít na jiných odděleních, například JIP nebo ARO.

IHD je velmi účinná metoda, která je založena na difúzi a potřebě vysokého dialyzačního průtoku. Metoda IHD bývá indikována jak u akutních případů, tak u pacientů s těžkou symptomatickou hyperkalemií, a často se využívá jako náhrada funkce ledvin po ukončení kontinuální metody. Pomocí IHD můžeme využít metodu

SLED (Sustained, low-efficiency dialysis), během které se celá procedura prodlouží na 8-12 h a sníží se krevní průtok a průtok dialyzačního roztoku.

Výhodou IHD je nižší riziko krvácení, více času na diagnostické a léčebné intervence a radikálnější řešení hyperkalemie. Nevýhodou této terapie je nutná přítomnost personálu nefrologie, horší oběhová nestabilita, horší kontrola tekutinové bilance, a pro pacienty diskomfort v podobě dojíždění do hemodialyzačního střediska (NOVÁK a kol., 2008), (KAPOUNOVÁ, 2007).

2.3 KONTINUÁLNÍ HEMODIALÝZA

Kontinuální eliminační metoda CRRT (continuous renal replacement therapy) očišťuje krev a nahrazuje funkci ledvin u nemocných s akutním ledvinným selháním v kritickém stavu. Touto metodou jsou pacienti léčeni po dobu několika dnů až týdnů. Stejně jako IHD, tak i CRRT využívá 3 základní principy léčeni a to hemodialýzu, hemofiltraci a hemodiafiltraci.

Hemodialýza je metoda, při které se krev očišťuje difuzí pomocí dialyzačního roztoku. Během dialýzy dochází k odstraňování nahromaděných zplodin, nadbytečné vody a k úpravě elektrolytové a acidobazické rovnováhy. Principem této metody je přestup látek z krve do dialyzačního roztoku (lze i naopak) přes polopropustnou membránu. Touto metodou se dobře a rychle odstraňují látky s malou molekulou. Hemodialýza je nejčastěji užívaná metoda při akutním i chronickém selhání ledvin.

Hemofiltrace je metoda založená na konvekci a napodobuje funkci glomerulární filtrace, to znamená, že napodobuje první fázi tvorby moči ve zdravé ledvině. Během této metody se krev pomocí filtrace zbavuje velkého množství vody a odstraňují se látky s velkou molekulou. Konečný filtrát, který se sbírá do odpadních vaků, je nahrazován substitučním roztokem. Hemofiltrace je indikována u nestabilních pacientů se selháním ledvin a v rámci léčby u hyperhydratovaného pacienta.

Hemodiafiltrace je metoda, během které se využívá jak hemodialýza, tak hemofiltrace. K léčbě touto metodou jsou nejčastěji indikováni pacienti s chronickým selháním ledvin.

Součástí hemodialýzy jsou také roztoky, a to dialyzační a substituční. Dialyzační roztok se skládá z iontů Na, K, Ca, Mg, Cl, acetátu a hydrogenuhličitanu. Jeho součástí

může být také glukóza. Dialyzační roztok promývá dialyzační přístroj a jeho složení se může upravovat během probíhající hemodialýzy a dle aktuálního stavu pacienta.

Substituční roztok má podobné složení jako plasma. Jeho součástí je Na, K, Ca, Mg, laktát, bikarbonát a acetát. Během hemodialýzy se často do substitučních roztoků přidává kalium jako prevence hypokalémie.

Kontinuální hemodialýza má mnoho výhod. Během této terapie dochází k pomalé a plynulé eliminaci vody a toxických látek, a tak nedochází k velkým výkyvům urey, kreatininu, elektrolytů a ABR. Pacienti odkázáni na CRRT mají lepší hemodynamickou stabilitu, lepší bilanci tekutin, stálejší vnitřní prostředí, a také jsou méně ohroženi srdečními arytmiemi.

Kontinuální eliminační metoda sebou přináší i řadu nevýhod, například nutnou kontinuální aplikaci antikoagulancií během citrátové regionální dialýzy, komplikuje dávkování antibiotik, imobilizuje pacienta, a v neposlední řadě je časově náročná na diagnostické a léčebné intervence jak ze strany lékaře, tak všeobecných sester a ošetřujícího personálu (NOVÁK a kol. 2008), (SOUČEK a kol., 2011), (SULKOVÁ a kol., 2000).

2.4 INDIKACE A KONTRAIKACE

Zahájení hemodialyzační léčby je vždy velkým zásahem do života pacienta. Indikace k zahájení eliminačních metod jsou vždy zvoleny dle medicínských, a také dle psychosociálních faktorů pacienta. Cílem hemodialyzační léčby je zajistit kontrolu uremických příznaků, zabránit malnutrici a umožnit co nejlepší kvalitu života.

Akutní a chronické selhání ledvin mají společné základní indikace pro zahájení hemoelimačních metod. Jsou to uremická encefalopatie a neuropatie, perikarditida, nezvladatelná metabolická acidóza (pH pod 7,1), život ohrožující hyperkalémie (> 6,5mmol/l), sepse u AKI, těžká hyperhydratace se srdečním selháním a plicní edém reagující na konzervativní terapii. Dalšími indikacemi pro zahájení terapie je akutní pankreatitida u AKI, rhabdomyolýza a tumor lysis syndrom. Pomocí hemodialýzy odstraníme z organismu ureu, kreatinin, amoniak, přebytečnou vodu a zánětlivé markery, které jsou spouštěčem multiorgánového selhání (MODS). O začátku léčby rozhoduje ošetřující lékař, a to na základě komplexního stavu pacienta a výsledků

laboratoře. Základními indikátory jsou oligurie (< 200 ml/24 h), anurie (< 50ml/24h), urea (> 35mmol/l), kreatinin (> 400mmol/l), kalium (> 6,5mmol/l), hypertermie, koagulopatie a léková intoxikace.

Mezi kontraindikace hemodialyzační léčby řadíme těžkou hemodynamickou nestabilitu, nesouhlas pacienta, nemožnost vytvoření cévního přístupu, krvácející stavy, očekávaný exitus v rámci několika hodin a dnů (pokud není indikována resuscitační péče), srdeční arytmie a poruchu metabolismu citrátu během kontinuální hemodialýzy. Do kontraindikací hemodialyzačních metod není zahrnutý vysoký věk pacienta a nádorové onemocnění (KAPOUNOVÁ, 2007), (SULKOVÁ a kol., 2000).

2.5 ROZDĚLENÍ DIALYZAČNÍCH TERAPIÍ

Kontinuální eliminační metoda se dělí na 3 základní principy léčení, a to hemodialýza, hemofiltrace a hemodiafiltrace. Každá z těchto metod obsahuje určitou terapii, pomocí které jsou nahrazeny funkce ledvin. Do dialyzační terapie patří také rozdělení prediluce a postdiluce. Prediluce znamená podávání substitučního roztoku před kapilárou. Krev se před vstupem do kapiláry naředí a s ní i látky, které se později odstraní. Postdiluce znamená podávání substitučního roztoku za kapilárou, tudíž se krev naředí až po výstupu z kapiláry.

- **CAVH** (kontinuální arteriovenózní hemofiltrace) byla první kontinuální metodou očišťování krve. Pacient má zajištěny 2 vstupy, žilní a arteriální. Dnes se tato metoda nevyužívá.
- **CVVH** (kontinuální veno-venózní hemofiltrace) se provádí několik dní. Během této metody dochází k odstranění odpadních látek z organismu na principu konvekce. Součástí krevního oběhu je fyziologický substituční roztok, který se dává před nebo za filtr. Pomocí CVVH se také vyrovnává bilance tekutin.
- **SCUF** (slow continuous ultrafiltration) neboli pomalá kontinuální ultrafiltrace, je využívána u převodněných pacientů.
- **CAVHD** (kontinuální arteriovenózní hemodialýza).
- **CVVHD** (kontinuální veno-venózní hemodialýza) využívá současně konvekci a difuzi. Při této metodě se využívá dialyzační roztok. Tato metoda se využívá např. u těžké sepse.

- **CAVHDF** (kontinuální arteriovenózní hemodiafiltrace).
- **CVVHDF** (kontinuální veno-venózní hemodiafiltrace) je metodou, která využívá filtraci a dialýzu. Kombinací těchto dvou funkcí dosahuje vysoké účinnosti v odstranění odpadních látek (SOUČEK a kol., 2011), (SULKOVÁ a kol., 2000).

2.6 KOMPLIKACE

Během hemodialyzační léčby se můžeme setkat s mnoha komplikacemi, které dokáží narušit správný chod této metody a samotného léčení. Nejčastějším důsledkem vzniku komplikací je odnámání tekutiny během eliminačních metod. Nejčastější komplikací je pokles krevního tlaku. S tímto problémem také souvisí vznik svalových křečí. Dalšími komplikacemi jsou nauzea, vomitus, bolesti hlavy, bolesti na hrudi a bolesti v zádech. Vzácnějšími komplikacemi jsou srdeční arytmie, které vznikají při iontové změně během hemodialýzy a naruší funkce převodního systému. Nejčastější jsou fibrilace síní a supraventrikulární tachykardie. Dále může vzniknout intrakraniální krvácení, které nejčastěji ohrožuje starší pacienty s dekompenzovanou hypertenzí. Pacienti s hemodialýzou mohou být, ve velice vzácných případech, ohroženi hemolýzou. Ta se projevuje bolestmi v zádech, pocitem těžkosti na prsou a špatným dýcháním. Prevencí hemolýzy je správná dezinfekce a příprava přístroje a dodržování aseptických postupů během dialýzy. Dalšími komplikacemi jsou poruchy vědomí, horečka a vzduchová embolie.

Mezi komplikace kontinuální hemodialýzy patří ztráty glukózy, aminokyselin, hormonů, iontů (nejčastěji fosfor, Na, K). Dochází k narušení homeostázy, přesněji k metabolické acidóze.

Komplikace také mohou nastat při zajištění cévních vstupů. Hrozí riziko krvácení díky antikoagulační léčbě během hemodialýzy. V neposlední řadě jsou to komplikace spojené s infekcí a technické komplikace (KAPOUNOVÁ, 2007), (SOUČEK a kol., 2011), (SULKOVÁ a kol., 2000).

2.7 DRUHY ANTIKOAGULACE

Antikoagulační terapie je velmi důležitá při hemodialyzačním léčení. Použitím antikoagulancií se zabrání vysrážení krve v dialyzačním přístroji, prodlouží se délka použitelnosti filtru a zabrání se krevním ztrátám způsobených srážením krve v okruhu. Nevhodně nastavená antikoagulace může způsobit krevní sraženiny v setech dialyzačního přístroje a také může narušit koagulační faktory nemocného, a tím způsobí krvácení (NOVÁK a kol., 2008), (SULKOVÁ a kol., 2000).

2.7.1 REGIONÁLNÍ (CITRÁTOVÁ) ANTIKOAGULACE

U pacientů s hemodialýzou se využívá regionální antikoagulace, pomocí které je krev antikoagulačně ošetřena pouze v mimotělním okruhu, nikoli v systémové cirkulaci pacienta. Nejznámější regionální antikoagulační je citrát. Citrát je podáván do mimotělního okruhu před hemofiltr. Při podávání citrátové antikoagulace je důležité monitorovat parametry citrátu, kalcia, natria, kalium, magnesia, také hodnoty koagulace a ABR v rozsahu 4 – 6h. Během hemodialýzy se často parametry kalcia a citrátu upravují a jsou zapisovány do protokolu hemodialýzy (NOVÁK a kol., 2008).

2.7.2 OSTATNÍ (HEPARINOVÁ) ANTIKOAGULACE

Dalším používaným antikoagulanciem je heparin, který řadíme do systémové antikoagulace. K systémové antikoagulaci jsou indikováni pacienti s trombózou nebo plicní embolií. Heparin lze podávat dvěma způsoby, a to kontinuálně pomocí heparinové pumpy nebo intermitentně ve zvolených intervalech. Účinek heparinu během hemodialýzy monitorujeme pomocí aPTT.

Hemodialyzační léčba může probíhat bez antikoagulační terapie. Tato terapie se využívá u pacientů s koagulační poruchou, např. jaterní selhání, DIC, trombocytopenie. Pokud je terapie vedena bez antikoagulancií, je důležité vyvarovat se zastavování průtoku krve a nastavit jeho nejvyšší možný průtok. Vše závisí na stavu pacienta. Pacienti, kteří jsou ohroženi krvácením a není možné u nich použít regionální citrátovou antikoagulaci, mohou být převedeni na intermitentní hemodialýzu.

Během této procedury se mimotělní okruh proplachuje 200ml fyziologického roztoku každých 20 – 30 minut (NOVÁK a kol., 2008), (SULKOVÁ a kol. 2000).

2.8 CÉVNÍ PŘÍSTUPY

Nedílnou součástí každé hemodialyzační terapie je správně zajištěný cévní přístup. Jedinou výjimku tvoří peritoneální dialýza, během které nemá pacient zajištěn žilní vstup, ale katétr je umístěn do peritoneální dutiny. Cévní vstupy pro eliminační terapii jsou vyráběny z různých materiálů, např. polyuretan nebo silikon. Velikost katétrů je určena dle Charriérový stupnice, např. 12 Fr nebo 14 Fr. Velikost a délka katétru se volí dle místa zavedení. Cévní katétrů se dělí na dvoucestné a trojcestné. Trojcestné katétrů mají samostatný vstup, pomocí kterého můžeme provádět odběr krve, měřit centrální venózní tlak (CVT) a aplikovat infuzní terapii. Hemodialyzační katétrů se rozdělují podle toho, zda jsou určeny pro pacienty s intermitentní hemodialýzou nebo pro pacienty s kontinuální hemodialýzou.

U pacientů s kontinuální hemodialýzou máme několik možností zavedení cévních vstupů. Nejčastějším a nejvíce doporučeným cévním vstupem je vena jugularis, díky které je zajištěn velký kolaterální průtok, a je zde nejmenší riziko trombotických komplikací. Cévní přístup přes vena femoralis se využívá u pacientů s respiračním selháním nebo u imobilních pacientů. Tento cévní přístup není vhodný u pacientů po intraabdominálních chirurgických výkonech. Dalším cévním vstupem je vena subclavia, u které je však riziko trombotických komplikací v oblasti žil krku a horních končetin. Hrozí zde riziko vzniku pneumotoraxu (PNO) během zavádění (NOVÁK a kol., 2008).

Permanentní centrální žilní katétr, neboli Permcath, je žilní vstup s dostatečně velkým krevním průtokem. Indikací k tomuto katétru je ztráta periferního cévního přístupu. Využívá se u pacientů z chronického dialyzačního programu, u kterých opakovaně zaniká arterio – venózní fistule, nebo nemají vhodné cévy na zajištění fistule. Další využití Permcathu je u pacientů s nízkou ejekční frakcí levé komory, u pacientů se srdečními komplikacemi nebo nemožností našítí arterio – venózní fistule (AVF) z důvodu špatného periferního přístupu. Rovněž se u Permcathu vytváří tunel, který slouží k eliminaci vzniku katérové sepse. Permcath je vyroben ze silikonu a může

se využívat i několik let. Tento vstup zavádí zkušený nefrolog v lokální anestézii (SULKOVÁ a kol. 2000).

U pacientů s intermitentní hemodialýzou, kteří jsou zařazeni v chronickém dialyzačním programu, bývá založena arteriovenózní píštěl (AVF). Je to chirurgické spojení žíly a tepny, které bývá nejčastěji na horní končetině. Provádí se 3–6 týdnů před plánovanou první hemodialýzou v regionální anestézii. Známe několik typů, a to radiocefalické (na předloktí) a brachiocefalické (na paži). Tohle spojení se preferuje na nedominantní končetině. Před zákrokem se provádí dopplerovské vyšetření žil a tepen. Každý pacient s AVF je poučen o tom, že se nesmí na dané končetině měřit krevní tlak, nesmí se odebírat odběry krve a aplikovat léky. Hrozí zde riziko infekce, trombózy nebo krvácení (NOVÁK a kol., 2008), (SOUČEK a kol., 2011).

2.9 MONITORACE PACIENTA

Každý pacient, ať už na kontinuální nebo intermitentní dialýze, má zavedený protokol o hemodialýze. Zde se zapisují všechny informace o zdravotním stavu, průběhu terapie, nastavených parametrech, komplikace během terapie a podané léčbě. S tímto protokolem pracují jak lékaři, tak všeobecné sestry, které pečují o pacienty.

Během hemodialyzační terapie je velmi důležité sledovat zdravotní stav pacienta. Na JIP, ARO a jiných pracovištích akutní péče jsou pacientům kontinuálně monitorovány vitální funkce (TK, P, D, SpO₂ a TT). Vitální funkce monitorujeme pomocí invazivních a neinvazivních metod. U pacientů s hemodialýzou sledujeme stav vědomí, příjem a výdej tekutin, stav hydratace. Nedílnou součástí monitorace je také sledování a péče o okolí místa cévního vstupu. Nesmíme také zapomenout na sledování laboratorních hodnot, pomocí kterých se upravuje hemodialyzační terapie. Důležité je sledování psychiky pacienta.

U pacientů, kteří docházejí na hemodialyzační střediska k intermitentní dialýze, se monitorují a sledují vitální funkce, provádí se péče o cévní vstupy a pečuje se o jejich psychiku. Před každým zahájením intermitentní dialýzy se zjišťuje hmotnost pacienta a ultrafiltrace, která se optimalizuje dle suché, neboli optimální hmotnosti. Nedílnou součástí je také edukace o správném životním stylu, o příjmu tekutin, a také o dietním omezení (KRACÍKOVÁ, 2011), (LYEROVÁ, 2012), (ŘEHOŘOVÁ a kol., 2010).

3 SPECIALIZOVANÁ OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE

O PACIENTA S KONTINUÁLNÍ HEMODIALÝZOU

Pacienti s kontinuální hemodialýzou bývají hospitalizováni na odděleních akutní péče, kde jim je poskytnuta komplexní a individuální ošetrovatelská péče. Tuto péči jim poskytují nejen lékaři pro akutní péči, ale také nefrologové, všeobecné sestry a další ošetrující personál. V průběhu CRRT jsou pacienti nepřetržitě monitorováni. Sledují se hemodynamické, laboratorní, biochemické, hematologické a mikrobiologické parametry. Je důležité věnovat pozornost minerálovému hospodářství, a také bilanci tekutin. Pokud jsou pacienti s kontinuální hemodialýzou při vědomí, pečujeme také o jejich psychický stav, který může být díky této eliminační metodě určitým způsobem zhoršen (SULKOVÁ a kol., 2000).

Pacient hospitalizovaný na oddělení akutní péče s CRRT je plně závislý na pomoci všeobecné sestry a ošetrujícího personálu. Všeobecná sestra by měla dokonale znát pacientovy potřeby, mezi které patří dýchání, výživa, vyprazdňování, soběstačnost a psychická vyrovnanost. Je důležité umět naslouchat pacientovi, být trpěliví, umět poradit a pomoci. Poskytovaná ošetrovatelská péče je závislá na diagnóze a zdravotním stavu pacienta.

Péče o dýchací cesty patří mezi nejdůležitější ošetrovatelskou intervencí na odděleních akutní péče. Pacienti s CRRT bývají často zaintubováni pomocí endotracheální (ETK) nebo tracheostomické kanyly (TSK) a napojeni na přístroj umělé plicní ventilace (UPV). Endotracheální kanyly mohou pacientům způsobit dekubit, proto by se měla každá den během ranní hygieny měnit její poloha, samozřejmě za přítomnosti lékaře. ETK fixujeme pomocí fixačního materiálu, který měníme během ranní hygieny a dále dle potřeby. U pacientů se zajištěnými DC pomocí TSK věnujeme pozornost kožnímu krytu v oblasti tracheostomatu. TSK sterilně ošetrujeme během ranní hygieny, a dále pak dle potřeby. Na fixaci TSK používáme obinadlo nebo fixační pásek, které nesmí být přehnaně utažené, jelikož by mohlo dojít k poruše integrity kůže. Součástí kanyly, ať už ETK nebo TSK, je obturační balónek, který se po zaintubování nafoukne. Pomocí manometru měříme 2x denně tlak v balónku, který se pohybuje v rozmezí od 20 do 36 torrů. Správná fixace ETK a TSK nám zajistí, aby nedošlo k dislokaci kanyl.

Velmi důležitá je toaleta dýchacích cest (DC), která se provádí odsáváním přes uzavřený nebo otevřený systém. Nesmíme opomenout péči o samotnou dutinu ústní, kterou provádíme pomocí čistících štětiček. K péči o DC patří podávání nebulizace, aplikace léčiv, vibrační masáže, dechová rehabilitace a také sledování odebraného biologického materiálu.

Péče o vyprazdňování je intimní, ale také základní potřebou každého člověka. Úkolem ošetřujícího personálu je respektovat stud pacienta, zajistit intimitu a soukromí. Pacienti jsou zajištěni PMK, pomocí kterého sledujeme barvu moči, její příměsí, množství a příznaky možné infekce. Při zavádění a následném ošetřování dbáme na aseptický postup, pomocí kterého snížíme riziko vzniku nozokomiální infekce močových cest. Pacienty s CRRT často trápí potíže se zácpou, která je způsobena imobilitou, podávanými opiáty a celkově zpomaleným metabolismem. Nedostatečné vyprázdnění je provázeno bolestí, nadýmáním, pocitem plnosti a také špatnou náladou, nervozitou a napětím. Zácpu lze vyřešit podáváním dostatečného množství tekutin, pozor však u pacientů s anurií, dále potom pravidelným režimem a pravidelným podáváním stravy s vysokým obsahem vlákniny. Dle ordinace lékaře je možné podat laxativa. Mohou se také objevit průjmovité stavy, které jsou doprovázeny křečemi a bodavými bolestmi břicha. Během léčby průjmů je důležitá správná rehydratace, realimentace, medikamentózní léčba, a také pečlivá a šetrná ošetrovatelská péče. U pacientů na UPV sledujeme přítomnost peristaltiky pomocí fonendoskopu, dále pak odchod plynů a případný vznik zácpy. Z pohledu všeobecné sestry je velmi důležité zaznamenávat údaje o vyprazdňování do zdravotnické dokumentace.

Péče o soběstačnost je další potřebou pacienta. U pacientů s kontinuální hemodialýzou, kteří jsou navíc napojeni na UPV, je velmi důležitá komplexní ošetrovatelská péče, jelikož nejsou schopni žádné činnosti a aktivity. Jsou závislí na ošetrovatelském personálu, který jim napomáhá v uspokojování základních potřeb. Důležitým faktorem je motivace, správná komunikace, dostatek trpělivosti a pochopení. Soběstačnost pacienta je vyhodnocována pomocí Barthelova testu základních všedních činností (KAPOUNOVÁ a kol., 2007).

Na odděleních akutní péče jsou všichni pacienti s kontinuální hemodialýzou nepřetržitě monitorováni. Lékaři a všeobecné sestry monitorují fyziologické funkce.

Před zahájením eliminační metody bývají často pacienti intubováni a napojeni na UPV. Nicméně vše záleží na aktuálním zdravotním stavu pacienta. Není ale výjimkou, že jsou pacienti, napojeni na kontinuální hemodialýzu, při vědomí a spontánně ventilující. Pokud jsou pacienti na UPV, jejich vědomí sledujeme pomocí Ramsay score a pokud máme pacienty během kontinuální metody bez analgosedace, hodnotíme je pomocí GCS. Důležitou součástí každé hemodialýzy je aseptické zajištění a ošetřování cévního přístupu. Všechny provedené ošetřovatelské intervence zapisujeme do zdravotnické dokumentace.

3.1 OŠETŘENÍ CÉVNÍCH VSTUPŮ

K hemodialyzační terapii neodmyslitelně patří cévní vstupy, jako jsou hemodialyzační kanyly, Permcath a AVF, bez kterých by nebylo možné provést eliminační terapii. Zavedené cévní vstupy jsou vstupní bránou infekce, a při nedokonalém ošetřování hrozí pacientům riziko lokálních i celkových infekčních komplikací. Dodržováním bariérového opatření již při zajištění cévních vstupů zabráníme vzniku katérové infekce. Používají se ústenky, čepiče, sterilní empír a sterilní rukavice.

Během ošetřování cévních vstupů dbáme na přísně aseptický postup. Před každou manipulací s cévním vstupem je důležitá hygiena a dezinfekce rukou. Odstranění zaschlé krve a dalších nečistot provádíme pomocí pinzety s tamponem s fyziologickým nebo dezinfekčním roztokem. Po tomto mechanickém očištění se provede dezinfekce např. Betadinou, která se provádí v prostoru místa vpichu, ale také po celé ploše přiloženého krytí. Dezinfekci provádíme spirálovitým pohybem od místa vpichu směrem ven a vždy s použitím více tamponů. Pokud místo vpichu krvácí, používáme gázu na přikrytí, kterou však měníme při každé kontrole. Poté cévní vstup kryjeme sterilním krytím (CHARVÁT, 2016).

U pacientů s kontinuální hemodialýzou se k ošetřování vstupů řadí i použití heparinové zátky. Tato zátka je aplikována do dialyzační kanyly po ukončení kontinuální hemodialýzy a slouží k udržení průchodnosti a jako prevence obstrukce katétru trombem. Do hemodialyzační kanyly je aplikován heparin, jehož množství je znázorněno na samotné dialyzační kanyle. Jedná se většinou o 1,6 ml do obou konců kanyly. Heparinová zátka může být ponechána v dialyzační kanyle 3 dny, poté se musí

odstranit a aplikovat znovu. Je doporučována pomalá aplikace heparinu, alespoň 10s. Před zahájením hemodialyzační terapie musí být heparinová zátka odstraněna (NOVÁK a kol., 2008).

3.2 ODBĚRY KRVE

Pravidelné laboratorní vyšetření krve je součástí ošetrovatelské péče u pacienta na kontinuální hemodialýze. Cílem je získání a zpracování informací o aktuálním zdravotním stavu, o správnosti léčby, terapie a vzniku možných komplikací. Pokud mluvíme o základním laboratorním vyšetření, máme na mysli biochemické, hematologické a hemokoagulační vyšetření krve. V biochemickém vyšetření krve se nejčastěji sleduje hodnota iontů (Na, K, Ca, Cl, Mg, P), kyseliny močové, laktátu, albuminu, urey a kreatininu. V hematologickém vyšetření sledujeme hodnoty erytrocytů, trombocytů a leukocytů. Hodnota hemoglobinu je také důležitá, protože někteří dialyzovaní pacienti jsou anemičtí. Během dialyzační terapie je možné podat krevní transfúzi. V hemokoagulačním vyšetření krve sledujeme hodnoty aPTT, Quick, antitrombinu. Do základního vyšetření krve řadíme i ABR, ve které sledujeme hodnoty pH, pO₂, pCO₂, HCO₃, BE.

U pacientů na kontinuální hemodialýze s citrátovou regionální antikoagulací, je velmi důležité sledovat ionizovaný vápník (iCa). Tento iont je vyšetřován u dialýzy, ve které je použita citrátová antikoagulace. Tato hodnota se vyšetřuje 5min po zahájení terapie a následně každých 4 – 6 h. Frekvenci odběrů krve si určují lékaři (NOVÁK a kol., 2008), (SULKOVÁ a kol., 2000), (TEPLAN a kol., 2006).

3.3 PÉČE O VÝŽIVU

Úbytek tělesné hmotnosti a malnutrice jsou závažné zdravotní problémy, které ohrožují pacienty s renálním selháním. Dochází k poruchám metabolismu živin, ke změnám hormonálních aktivit a k infekčním nebo katabolizujícím onemocněním. Pacienty často trápí anorexie, nauzea, zvracení a krvácení. Nutriční podpora se volí dle aktuálního stavu pacienta, a také dle zvolené metody náhrady funkce ledvin.

Kontinuální hemodialýza má za následek ztráty glukózy, aminokyselin, stopových prvků, vitamínů a proteinů. Nutriční podpora je u pacientů na kontinuální hemodialýze zahájena až při hemodynamické stabilitě. Pacientům na hemodialýze je potřeba dodávat energii, kterou zajistíme pomocí sacharidů a tuků. Důležitá je suplementace minerálů, stopových prvků, aminokyselin, proteinů i bílkovin. Vitamíny jsou nedílnou součástí výživy dialyzovaných pacientů. Podáváme vitamin B₆, pyridoxin, kyselinu askorbovou, thiamin. Nesmíme zapomenout na vitamin K, který se podává u pacientů s antibiotickou léčbou, a také s parenterální výživou. Důležitou složkou výživy je také příjem tekutin, který závisí na tom, zda je pacient oligurický, anurický a jaký je aktuální stav sodíku v organismu.

Můžeme využít 2 typy nutriční podpory, enterální a parenterální. Enterální výživa je podávána pacientům přes zavedenou nasogastrickou sondu (NGS) a parenterální výživa je podávána pomocí infuzních roztoků přímo do krevního řečiště. Parenterální výživa je indikována v momentě, kdy dochází k dysfunkci gastrointestinálního traktu (GIT) a nelze pokračovat v enterální výživě (NOVÁK a kol., 2008), (SULKOVÁ a kol., 2000), (ZADÁK, 2008).

3.4 PÉČE O POLOHOVÁNÍ

Komplexní ošetrovatelská péče o pacienty s kontinuální hemodialýzou zahrnuje péči o polohování. Během metody očišťování krve jsou pacienti upoutáni na lůžko, a jejich pohyb v lůžku je výrazně omezen. U pacientů s hemodialýzou hrozí riziko vzniku dekubitů, proto je důležité jejich správné a časté polohování. Polohování pacientů zajišťuje ošetřující personál v čele se všeobecnými sestrami. Přes den se pacienti polohují co 2 hodiny a v noci co 3 hodiny. Důležitá je kontrola polohy a sledování stavu pacienta. Je důležité zajistit správný chod dialyzačního přístroje, protože během polohování se může dialyzační katétr zalomit nebo se přestane nasávat krev (BURDA, ŠOLCOVÁ, 2015), (KAPOUNOVÁ a kol., 2007).

3.5 REHABILITACE

Rehabilitační ošetřovatelství je jedna ze základních potřeb nemocného člověka a zabývá se prevencí komplikací, které mohou nastat v souvislosti se základním onemocněním. Rehabilitace napomáhá zmírnit nemoc a úraz, a také dokáže obnovit porušenou funkci pohybového systému. K provedení rehabilitace se využívají různé pomůcky, např. gelové polohovací pomůcky a polohovací lůžko. Při rehabilitaci je důležité znát aktuální zdravotní stav nemocného, seznámit nemocného s rehabilitací a o všech činnostech pacienta informovat.

U pacientů s kontinuální hemodialýzou se setkáme ve většině případů s pasivní rehabilitací, což znamená, že pohyb za pacienta vykonává fyzioterapeut. Pasivní pohyb napomáhá udržet pohyblivost kloubů, výživu kloubů, svalů a hlavně předchází vzniku i komplikacím imobilizačního syndromu. Využíváme mnoho léčebných poloh, např. poloha vleže na zádech, Fowlerova poloha, poloha na boku. K polohování se využívají různé pomůcky, kterými je možné vypodložit pacienta pod kolena, hlavou, pod bedry a také vypodložit chodidla (VYTEJČKOVÁ, 2011).

3.6 PÉČE O PSYCHICKÝ STAV

Péče o dialyzované pacienty vyžaduje multidisciplinární spolupráci mezi nefrology a lékaři akutní péče, psychology, sociálními pracovníky, a také speciálně vyškolenými všeobecnými sestrami. Pacienti hospitalizovaní na odděleních akutní péče jsou vystaveni různým psychologickým a sociálním aspektům ovlivňující jejich léčení. Nejen u pacientů při vědomí, ale také u pacientů, kteří jsou napojeni na UPV a nemohou verbálně komunikovat s ošetřujícím personálem, se můžeme setkat se stresem, úzkostí, plačtivostí a neklidem. Ten můžeme pozorovat změnou EKG křivky, tj. zrychlenou srdeční činností, zvýšeným krevním tlakem, opocením, zvýšenou teplotou, a také výrazným neklidem samotného pacienta.

Pro udržení dobrého psychického stavu je důležitá správná komunikace mezi ošetřujícím personálem a pacientem, správná edukace a umožnění komunikace a osobního kontaktu s rodinnými příslušníky. Důležitý je dostatečný odpočinek a spánek (KAPOUNOVÁ a kol., 2007), (SULKOVÁ a kol., 2000).

U pacientů s CRRT, kteří jsou při vědomí nebo jsou napojeni na UPV, můžeme využít prvky bazální stimulace, jejímž cílem je navození kontaktu pacienta s okolím, orientaci v čase a prostoru, pomáhá zajistit pocit jistoty a bezpečí, zlepšit funkci organismu, a v neposlední řadě zlepšit psychickou stránku a podporu identity pacienta. Koncept bazální stimulace se uplatňuje v péči o děti a dospělé s těžkými změnami v oblasti smyslového vnímání, u pacientů v komatózních stavech, u pacientů dlouhodobě upoutaných na lůžko, u pacientů v intenzivní péči, v hospicové péči u umírajících a mnoho dalších.

Bazální stimulace podporuje vnímání, pohyb a komunikaci. Prvky bazální stimulace rozdělujeme na základní a nastavbové. Součástí základních prvků je somatická, vestibulární a vibrační stimulace. Do prvků nastavbových řadíme optickou, auditivní, taktilně – haptickou, olfaktorickou a orální stimulaci. Bazální terapie není dotekovou terapií, avšak pracuje s dotekem a klade důraz na jeho kvalitu. Využívá se iniciální dotek, pomocí kterého pacientovi sdělíme informaci o začátku a konci naší přítomnosti nebo činnosti s jeho tělem. Vhodnými místy jsou rameno, paže nebo ruka. Ať už lékaři, všeobecné sestry nebo jiný ošetřující personál by měl respektovat a dodržovat iniciální dotek, který je zaznamenám v dokumentaci pacienta (FRIEDLOVÁ, 2009).

4 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES

Všeobecné sestry poskytují pacientům ve zdravotnických zařízeních ošetrovatelskou péči, kterou vykonávají formou ošetrovatelského procesu. Tato hlavní metoda práce všeobecné sestry je využívána i v domácím prostředí pacienta, např. u terénní péče. Během ošetrovatelského procesu se pacient přímo podílí na plánování a vykonávání ošetrovatelské péče. Nejdůležitějším znakem ošetrovatelského procesu je prevence, zmírnění nebo úplné odstranění určitého problému pacienta. Ošetrovatelský proces je stále se opakující děj, rozdělující se do 5 fází, které na sebe logicky navazují. Patří zde posuzování, diagnostika, plánování, realizace a vyhodnocení (BURDA, ŠOLCOVÁ, 2015).

Posuzování je proces získávání informací o pacientovi. Tento sběr údajů neprobíhá pouze při prvotním vyšetření, ale během celé doby kontaktu s pacientem. Všeobecná sestra získává tyto důležité informace od samotného pacienta, od osoby blízké nebo příbuzné, ze zdravotnické dokumentace, od zdravotnických pracovníků, vlastním pozorováním a fyzikálním vyšetřením.

Druhou fází ošetrovatelského procesu je **diagnostika**, jejímž cílem je zpracování údajů, vyhodnocení potřeb a problémů pacienta, správné zpracování ošetrovatelských diagnóz, rozdělujících se na aktuální a potencionální.

Hlavním cílem **plánování** je sestavení ošetrovatelských intervencí. Tímto stanovením ošetrovatelských intervencí jsou pacientovy problémy eliminovány, redukovány nebo jim je preventivně předcházeno. Důležité je také dosažení kvalitní ošetrovatelské péče. Plánování se skládá ze stanovení si priorit ošetrovatelské péče, stanovení cílů, očekávaných výsledků, zapsání všech poznatků a jejich konzultování. Na této fázi se podílí ošetřující personál, rodina, blízcí, i sám pacient.

Čtvrtou fází je **realizace**, pomocí které jsou vykonávány ošetrovatelské intervence a jsou zapsány do ošetrovatelského záznamu. Tato fáze je zaměřená na dosažení daného cíle a zahrnuje ošetrovatelské i medicínské úkony.

Posledním krokem ošetrovatelského procesu je **hodnocení**, jehož cílem je zjištění dosažených cílů. Tato fáze se provádí po celou dobu hospitalizace, a také při jejím ukončení. Pomocí tohoto kroku se zdravotní sestry stávají zodpovědné za svou

vykonanou práci a dokáží si stanovit důležité ošetřovatelské intervence, pomocí kterých dosáhnout určeného cíle (SYSEL, BELEJOVÁ, MASÁR, 2011).

Metoda ošetřovatelského procesu je zakotvena ve věstníku MZ ČR z roku 2004 a klade důraz na samostatnou práci sestry během realizace ošetřovatelského procesu. Součástí této metody je kvalitně vedena ošetřovatelská dokumentace, která podléhá doporučení legislativy, akreditačních a profesních standardů. Ošetřovatelská dokumentace je zdrojem informací o pacientovi, cílech ošetřovatelské péče, zdravotním stavu, prováděných intervencí a výsledcích.

Předpokladem pro správnou realizaci ošetřovatelského procesu je legislativní zakotvení ve věstníku MZ ČR. Nedílnou součástí je vzdělávání všeobecných sester a jejich získávání znalostí, dovedností a způsobilosti v oblasti komunikace, naslouchání, projevu zájmu a empatie, manuální zručnosti při ošetřovatelských výkonech, řešení problémů a přijetí odpovědnosti za své rozhodnutí (KUDLOVÁ, 2016).

5 OŠETŘOVATELSKÝ PROCES U PACIENTA S KONTINUÁLNÍ HEMODIALÝZOU

Ošetřovatelský proces je zpracován u pacienta, který byl hospitalizován na interní jednotce intenzivní péče v nemocnici Nový Jičín s hlavní lékařskou diagnózou akutní selhání ledvin s těžkou hyperkalemií a metabolickou acidózou. V den příjmu byla pacientovi indikována intermitentní hemodialýza a následující den byla indikována kontinuální hemodialýza, která trvala 3 dny. Během 3 dnů na kontinuální hemodialýze se upravily renální parametry, a také se obnovila diuréza. V praktické části bakalářské práce jsou pozměněny identifikační údaje a časová data z důvodu dodržení dílce platné legislativy vztahující se k ochraně osobních údajů. Všechny informace jsou čerpány z lékařské a ošetřovatelské dokumentace, nemocničního informačního systému a vlastního pozorování.

Popis případu:

Muž, 68 let, přeložen dne 20. 3. 2019 v 9:45 z plicního oddělení nemocnice Nový Jičín pro progredující klidovou dušnost, zhoršení zdravotního stavu, výrazného neklidu, hyposaturován (SpO₂ 85%), s přítomností cyanózy kolem rtů a konečků prstů horních končetin.

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Jméno a příjmení: X. Y.	Datum narození: 1951
Rodné číslo: -	Věk: 68
Pohlaví: muž	Bydliště: -
Zaměstnání: starobní důchodce	Vzdělání: SŠ
Národnost: česká	Státní příslušnost: ČR
Stav: ženatý	Telefon: -
Datum příjmu: 20. 3. 2019	Čas příjmu na JIP: 9:45
Typ příjmu: akutní	Účel příjmu: diagnostický a terapeutický
Ošetřující lékař: MUDr. X. X.	Praktický lékař: MUDr. Y. Y.
Číslo pojišťovny: -	Oddělení: Interní JIP

Hlavní medicínská diagnóza:

Akutní selhání ledvin AKI 3 s těžkou hyperkalemií a MAC s alterací stavu při urémii a MAC

Vedlejší medicínské diagnózy:

Mnohočetný myelom IgG lambda, chronická renální insuficience, glomerulonefritida, ischemická choroba srdeční, CHOPN II. – III. st., hypertenze, trikuspidální regurgitace, diabetes mellitus 2. typu na dietě, fumator

Důvod příjmu udávaný pacientem:

Nelze zjistit. Pacient není schopen komunikace z důvodu klidové dušnosti.

Vitální funkce při přijetí ze dne 20. 3. 2019:

TK: 130/85 mmHg	Výška: 192 cm
TF: 110 – 130/ min	Váha: 88 kg
DF: 25'	BMI: 23,9
TT: 36,8 °C	Pohyblivost: ležící
Stav vědomí: somnolentní až soporózní	KS a Rh faktor: –

Nynější onemocnění: 68 letý pacient přeložen z plicního oddělení pro progresi dušnosti a neklidu.

Informační zdroje: lékařská a ošetrovatelská dokumentace, nemocniční informační systém, vlastní pozorování a fyzikální vyšetření.

ANAMNÉZA

Rodinná anamnéza:

Matka: léčila se pro diabetes mellitus, zemřela v 82 letech;

Otec: zemřel v 57 letech;

Děti: dcera léčena se štítnou žlázou.

Osobní anamnéza:

Překonané a chronické onemocnění: ICHS chronická, NSTEMI 1/2017, lehká systolická dysfunkce LK, ejekční frakce LK 45%, chronická hepatopatie, 1996 – 2003 dispenzarizace pro epilepsii;

Hospitalizace a operace: 1/2019 biopsie ledviny, 1/2017 polypektomie polypu tračníku, fludiothorax vpravo 10/2005;

Úrazy: pád ze žebříku, 10/2005 fraktura vřetenní a loketní kosti vpravo, 10/2005 fraktura V.– X. žebra vpravo, kontuze plic vpravo;

Transfúze: ne;

Očkování: zákonem daná očkování.

Farmakologická anamnéza:

Název léku	Forma	Síla	Dávkování	Skupina
Anopyrin	tbl.	100 mg	0–1–0	Antiagregancia
Apo-Allopurinol	tbl.	100 mg	1–1–0	Antirevmatika
Apo-Ome	tbl.	20 mg	1–0–0	Blokátor protonové pumpy
Cotrimoxazol	tbl.	960 mg	0–0–1/2	Antibiotikum
Cynt	tbl.	0,4 mg	1–0–1	Antihypertenziva
Dexamethazon	tbl.	20 mg	1x týdně v PO	Kortikoidy
Ebrantil ret.	tbl.	60 mg	1–0–1	Antihypertenziva
Endoxan	tbl.	50 mg	1–0–0	Cytostatika
Euphyllin CR	tbl.	200 mg	1–0–1	Bronchodilatancia

Furon	tbl.	40 mg	1-1/2-0	Diuretika
Indapamid	tbl.	2,5 mg	1-0-0	Diuretika
Loseprazol	cps.	20 mg	1-0-0	Antacida
Magnosolv	roztok	365 mg	1x denně	Minerální doplněk
Provirsan	tbl.	200 mg	1-0-0	Antivirotika
Trombex	tbl.	75 mg	1x týdně v PO	Antitrombotika
Twynsta	tbl.	80/10 mg	1-0-0	Blokátor kalciových kanálů
Verospiron	tbl.	25 mg	0-1-0	Diuretika
Zoxon	tbl.	4 mg	1-0-0	Antihypertenziva

Alergologická anamnéza:

Léky: ACEI – angioedém.

Potraviny: –

Chemické látky: jodová kontrastní látka.

Abúzy:

Alkohol: příležitostně pivo.

Kouření: dříve 30/den, od 12/2016 pouze 4/den.

Káva: –

Léky nebo jiné návykové látky: –

Urologická anamnéza:

Překonané urologické onemocnění: v lékařské dokumentaci není uvedeno a od pacienta nelze tuto informaci zjistit.

Poslední návštěva u urologa: nelze zjistit.

Samovyšetřování varlat: nelze zjistit.

Sociální anamnéza:

Stav: ženatý.

Bytové podmínky: bydlí s manželkou v bytě.

Vztahy, role a interakce v rodině: nelze zjistit.

Vztahy, role a interakce mimo rodinu: nelze zjistit.

Záliby: nelze zjistit.

Volnočasové aktivity: nelze zjistit.

Pracovní anamnéza:

Vzdělání: SŠ.

Pracovní zařazení: dříve pracoval jako malíř.

Čas působení, čas odchodu do důchodu, jakého: nyní důchodce.

Vztahy na pracovišti: nelze zjistit.

Ekonomické podmínky: nelze zjistit.

Spirituální anamnéza:

Nelze zjistit.

Při sběru anamnestických údajů jsme sestavovali a hodnotili následující rizika za použití hodnotících škál.

Nortonova škála ke zjištění rizika vzniku dekubitů – 20. 3. 2019

Schopnost spolupráce	velmi omezena	2 body
Věk	více jak 60	1 bod
Stav pokožky	vlhká	2 body
Přidružená onemocnění	další nemoci	2 body
Fyzický stav	špatný	2 body
Stav vědomí	zmatený	2 body
Aktivita	ležící	1 bod

Mobilita	žádná	1 bod
Inkontinence	moči i stolice	1 bod

Hodnocení rizika dekubitů – **14 bodů, pacient má vysoké riziko vzniku dekubitů.**

Zjištění rizika pádu – 20. 3. 2019

Pohyb	neschopen přesunu	3 body
Vyprazdňování	vyžaduje pomoc	3 body
Medikace	ano	1 bod
Smyslové poruchy	ano	1 bod
Mentální status	občasná dezorientace	2 body
Věk	66 a více	1 bod
Pád v anamnéze	neschopen přesunu	0 bodů

Hodnocení rizika pádu – **11 bodů, pacient má vysoké riziko pádu.**

Barthelové test základních všedních činností – 20. 3. 2019

Najezení, napití	neprovede	0 bodů
Oblékání	neprovede	0 bodů
Koupání	neprovede	0 bodů
Osobní hygiena	neprovede	0 bodů
Kontinence moči	trvale inkontinentní	0 bodů
Kontinence stolice	trvale inkontinentní	0 bodů
Použití wc	neprovede	0 bodů
Přesun na židli	neprovede	0 bodů
Chůze po rovině	neprovede	0 bodů
Chůze po schodech	neprovede	0 bodů

Celkové zhodnocení stupně závislosti – **0 bodů, vysoká závislost.**

POSOUZENÍ SOUČASNÉHO STAVU ZE DNE 20. 3. 2019

Vzhledem k aktuálnímu zdravotnímu stavu pacienta, kdy není schopen komunikovat s lékařem a ošetřujícím personálem, není možné odebrat fyzikální assesment. Pacient není schopen komunikovat z důvodu dušnosti a pomalu se zhoršujícího stavu vědomí.

Popis fyzického stavu: Fyzikální assesment		
SYSTÉM:	SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE:	OBJEKTIVNÍ ÚDAJE:
Hlava a krk:	Nelze zjistit.	Hlava: normocefalická. Oči: zornice izokorické, lehce miotické, pohledem nefixuje. Uši a nos: bez sekrece a krvácení, zavedena nasogastrická sonda č. 16 do pravé nosní dírky. Dutina ústní: sliznice suché, rty suché s ragádami, okolí rtů cyanotické. Krk: krční uzliny nehmatné, pulzace karotid hmatná, zaveden CŽK vlevo vena jugularis (0. den) bez zarudnutí, zaveden HDK vpravo vena subclavia (0. den) bez zarudnutí.
Hrudník a dýchací systém:	Nelze zjistit.	Hrudník: bez deformit, nalepeny hrudní svody pro kontinuální monitoraci srdeční akce. Dýchání: pacient klidově dušný, bez dechových fenoménů, SpO ₂ 85% (hyposaturace), DF 25'

		(tachypnoe), kašel bez expektorace.
Srdečně cévní systém:	Nelze zjistit.	<p>Srdeční akce: sinusový rytmus.</p> <p>TF: 110 – 130/min sinusová tachykardie.</p> <p>TK: 130/85 mmHg normotenze.</p> <p>HKK: symetrické otoky pravé a levé horní končetiny od konečků prstů po ramenní kloub, pulzace periferie slabá, ale hmatná.</p> <p>Zavedení arteriální linky cestou arteria radialis vlevo.</p> <p>Přítomnost cyanózy na konečcích prstů horních končetin.</p> <p>DKK: bez otoků, bez deformit, pulzace hmatná.</p>
Břicho a GIT:	Nelze zjistit.	<p>Břicho: měkké, prohmatné, peristaltika je poslechem normokinetická.</p> <p>GIT: funkce zachována, střevní plyny odcházejí, pacient nezvrací, poslední stolici nelze zjistit.</p>
Močový a pohlavní systém:	Nelze zjistit.	<p>Při překladu z plicního oddělení na interní JIP zaveden Tiemanův katétr č. 20 z důvodu vedení bilance tekutin.</p> <p>Pacient je anurický.</p>

		Genitál bez zjevných anomálií.
Kosterní a svalový systém:	Nelze zjistit.	<p>Celkový vzhled a poloha:</p> <p>Pacient obézní, na horních končetinách přítomnost otoků od konečků prstů po ramenní kloub, dolní končetiny bez otoků, končetiny prokrvené, přítomnost cyanózy na konečcích prstů horních končetin.</p> <p>Při přijetí zaujímá pacient Fowlerovu polohu.</p> <p>Pacient je imobilní z důvodu dušnosti, stavu vědomí a celkového zdravotního stavu.</p>
Nervový systém a smysly:	Nelze zjistit.	<p>Pacient při příjmu v somnolenci až soporu.</p> <p>GCS hodnoceno 10 body.</p> <p>Pacient reaguje na algický podnět grimasou v obličeji.</p>
Endokrinní systém:	Nelze zjistit.	Štítná žláza bez patologického nálezu.
Imunologický systém:	Nelze zjistit.	<p>Lymfatické uzliny nehmatné.</p> <p>TT: při příjmu 36,8 °C (afebrilní).</p>

<p>Kůže a její adnexa:</p>	<p>Nelze zjistit.</p>	<p>Kůže studená, opocená.</p> <p>Pergamenová kůže, nepřítomnost hematomů.</p> <p>Symetrické otoky pravé a levé horní končetiny od konečků prstů po ramenní kloub.</p> <p>Při překlada z plicního oddělení pacient zajištěn PŽK vpravo, který byl po zavedení CŽK do vena jugularis vlevo, na JIP asepticky odstraněn.</p> <p>Okolí CŽK, HDK a arteriální linky bez zarudnutí, asepticky ošetřeno a sterilně kryto.</p>
-----------------------------------	-----------------------	--

Poznámky z tělesné prohlídky:

Z důvodu somnolentního, až soporózního stavu vědomí a dušnosti, je komunikace s pacientem velmi obtížná, tudíž potřebné informace jsou získány z lékařské a ošetrovatelské dokumentace. Pacient je kontinuálně monitorován a jeho vitální funkce jsou sledovány na centrálním i bedside monitoru. Za aseptických postupů je lékařem zavedena HDK cestou vena subclavia vpravo pro hemodialyzační terapii, CŽK cestou vena jugularis vlevo pro aplikaci intravenózních léčiv a měření CVT, a v neposlední řadě zavedena arteriální kanyla cestou arteria radialis vlevo pro invazivní monitoraci TK. Všeobecnými sestrami je zavedena NGS a sestrou se specializací pro intenzivní péči je zaveden PMK č. 20 pro sledování bilance tekutin.

AKTIVITY DENNÍHO ŽIVOTA ZE DNE 20. 3. 2019

Aktivity denního života			
		SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE	OBJEKTIVNÍ ÚDAJE
Stravování:	doma	Nelze zjistit.	Výška: 192 cm Váha: 88 kg BMI: 23, 9 kg/m ² (tyto informace získány z lékařské dokumentace, od pacienta nelze zjistit).
	v nemocnici	Nelze zjistit.	NPO (nic per os).
Příjem tekutin:	doma	Nelze zjistit.	Z lékařské dokumentace: příležitostně pije pivo.
	v nemocnici	Nelze zjistit.	U pacienta je vedena bilance tekutin. Infuzní terapie je podávána parenterálně.

Vylučování moče:	doma	Nelze zjistit.	Nelze posoudit.
	v nemocnici	Nelze zjistit.	Při příjmu je zaveden PMK č. 20. Pacient je anurický. Bilance tekutin je pozitivní. Je vedena hodinová bilance tekutin.
Vylučování stolice:	doma	Nelze zjistit.	Poslední stolici nelze zjistit.
	v nemocnici	Nelze zjistit.	Zatím se nevyprázdnil. Peristaltika je slyšitelná.
Spánek a bdění:	doma	Nelze zjistit.	Nelze zjistit.
	v nemocnici	Nelze zjistit.	Při příjmu je pacient somnolentní až soporózní.

Aktivita a odpočinek:	doma	Nelze zjistit.	Nelze zjistit.
	v nemocnici	Nelze zjistit.	Z důvodu klidové dušnosti je pacient ošetřujícím personálem uložen do Fowlerovy polohy.
Hygiena:	doma	Nelze zjistit.	Nelze zjistit.
	v nemocnici	Nelze zjistit.	U pacienta je zajištěna komplexní ošetrovatelská péče. Hygienická péče je prováděna na lůžku. Je zajištěna trvalá oxygenoterapie kyslíkovou maskou.
Soběstačnost:	doma	Nelze zjistit.	Nelze zjistit.
	v nemocnici	Nelze zjistit.	Pacient je plně závislý na pomoci zdravotnického personálu.

POSOUZENÍ PSYCHICKÉHO STAVU ZE DNE 20. 3. 2019

Posouzení psychického stavu			
	SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE	OBJEKTIVNÍ ÚDAJE	
Vědomí:	Nelze zjistit.	Pacient je somnolentní až soporózní. GCS hodnoceno 10 body.	
Orientace:	Nelze zjistit.	Pacient není orientován.	
Nálada:	Nelze zjistit.	Nehodnoceno.	
Paměť:	staropaměť	Nelze zjistit.	Nehodnoceno.
	novopaměť	Nelze zjistit.	Nehodnoceno.
Myšlení:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	
Temperament:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	
Sebehodnocení:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	
Vnímání zdraví:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	
Vnímání zdravotního stavu:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	
Reakce na onemocnění a prožívání onemocnění:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	
Reakce na hospitalizaci:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	
Adaptace na onemocnění:	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.	

Projevy jistoty a nejistoty (úzkost, strach, obavy, stres):	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.
Zkušenosti z předcházejících hospitalizací (iatropatogenie, sorrorigenie):	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.

POSOUZENÍ SOCIÁLNÍHO STAVU ZE DNE 20. 3. 2019

Posouzení sociálního stavu			
		SUBJEKTIVNÍ ÚDAJE	OBJEKTIVNÍ ÚDAJE
Komunikace:	Verbální	Nelze zjistit.	Pacient není schopen komunikace.
	Neverbální	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.
Informovanost:	o onemocnění	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.
	o diagnostických metodách	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.

Informovanost:	O specifikách ošetrovatelské péče	Nelze zjistit.	I přes kvantitativní poruchu vědomí je pacient edukován o všech ošetrovatelských výkonech a fyzikálních vyšetřeních, které jsou prováděny ošetřujícími lékaři a všeobecnými sestrami.
	o léčbě a dietě	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.
	o délce hospitalizace	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.
Sociální role a jejich ovlivnění nemocí, hospitalizací a změnou životního stylu v průběhu nemoci a hospitalizace:	primární role (související s věkem a pohlavím):	Nelze zjistit.	68 letý muž.
	sekundární role (související s rodinou a společenskými funkcemi):	Nelze zjistit.	Manžel, otec.

	terciální role (související s volným časem a zálibami):	Nelze zjistit.	Nelze hodnotit.
--	---	----------------	-----------------

MEDICÍNSKÝ MANAGEMENT ze dne 20. 3. 2019

Ordinovaná vyšetření:

- laboratorní vyšetření krve – biochemie, krevní obraz, koagulace, ABR
- fyzikální vyšetření – poslech, pohmat, poklep, pohled, změření fyziologických funkcí (TK, TT, SpO₂, DF, P), 12ti svodové EKG, CVT měřit co 6 h
- RTG srdce a plic – kontrola zavedených cévních vstupů (CŽK, HDK)

Zajištění invazivních vstupů:

- CŽK trojcestný, zaveden cestou vena jugularis vlevo, PŽK asepticky odstraněn
- HDK trojcestný, zaveden cestou vena subclavia vpravo
- arteriální linka zavedena cestou arteria radialis vlevo
- PMK Thiemanův č. 20 zaveden ihned při příjmu pacienta na oddělení JIP
- NGS č. 16 zavedena do pravé nosní dírky

Výsledky laboratorních hodnot ze dne 20. 3. 2019

Biochemie	Naměřená hodnota	Norma
Na	123,1mmol/l	137–145
K	7,5 mmol/l	3,6–4,6
Cl	94 mmol/l	96–110
Ca	1,94 mmol/l	2,17–2,51
P	3,18 mmol/l	0,75–1,33
Mg	1,07 mmol/l	0,71–0,94
Urea	45,5 mmol/l	3,64–8,2
Kreatinin	550 umol/l	64–104
Glykémie	5,1 mmol/l	3,5–5,6

CRP	94,5 mg/l	0–3
Kappa	95,5 mg/l	3,3–19,4
Lambda	59,2 mg/l	5,7–26,3
Glomerulární filtrace	0,166 ml/s	1,5–2

Krevní obraz	Naměřená hodnota	Norma
Erythrocyty	3,42 x 10 ¹² /l	4–5,8
Leukocyty	17,6 x 10 ⁹ /l	4–10
Trombocyty	243 x 10 ⁹ /l	150–400
Hematokrit	0,261	0,4–0,5
Hemoglobin	84 g/l	135–175

Koagulace	Naměřená hodnota	Norma
INR	75 %	80–120 %
aPTT	1,21 s	0,8–1,2 s

ABR	Naměřená hodnota	Norma
pH	7,045	7,36–7,44
pCO2	7,54 kPa	4,8–5,9
pO2	11,93 kPa	9,9–14,4
HCO3	17,2 mmol/l	22–26
Saturace O2	85 %	95–98 %

(Referenční hodnoty Nemocnice Agel Nový Jičín)

RTG srdce a plic ze dne 20. 3. 2019

Rentgenový snímek proveden vleže na lůžku v předozadní pozici. Srdeční stín rozšířený, plicní křídla rozvinuta. Přehledný plicní parenchym bez zřetelné infiltrace. Bránice vpravo segmentovaná. Endotracheální kanyla v úrovni TH3, CŽK zleva směrem centrálně do oblasti soutoku brachiocephalických žil a HDK zavedena zprava. Bez známek městnání v malém oběhu, bez PNO a bez zřetelného výpotku.

KONZERVATIVNÍ LÉČBA

Dieta: nic per os

Výživa: po stabilizaci stavu přes NGS Nutrison Multifibre 30 ml/h s noční pauzou
+ proplach čajem 50 ml 6x denně.

Pohybový režim: klidový režim

Fyzioterapie: po stabilizaci stavu motomed, 1x denně rehabilitace s fyzioterapeutem

MEDIKAMENTÓZNÍ LÉČBA

Intravenózně:

Ambrobene	15 mg	10–16–24	Expektorancia
Calcium gluconicum	500 mg	10–13	Elektrolyty (korekce hyperkalemie)
Cefotaxime	1 g	10–22	Antibiotika
Furosemid	80 mg	10–20	Diuretika
Helicid	40 mg	10–20	Antiulcerotika
NaCl 10%	10 ml	10–13	Elektrolyty (stabilizátory membrán)
NHCO ₃ 4,2 %	80 ml	10–12	Elektrolyty (korekce hyperkalemie)
Syntophylin	120 mg	10–20	Bronchodilatancia

Kontinuálně intravenózně:

Glukóza 10% 500 ml + 12j HMR 10–13; 13–20; 20–2; 2–8

Midazolam 50 mg + 50 ml FR rychlost 5 ml/hod

Noradrenalin 5 mg + 45 ml 5% glukózy rychlost 4 ml/hod

Inhalační terapie:

Ambrobene sol.	2 ml	15–18–21	Bronchodilatancia
Ventolin sol.	2 ml	15–18–21	Bronchodilatancia

SITUAČNÍ ANALÝZA ze dne 20. 3. 2019

Dne 20. 3. 2019 v 9:45 byl na interní JIP nemocnice Nový Jičín přeložen pacient z plicního oddělení těžce nemocnice. Důvodem překlady byla progredující klidová dušnost, hyposaturace 85% s přítomností cyanózy, výrazný neklid a celkové zhoršení zdravotního stavu. Po uložení na lůžko byl pacient napojen na kontinuální monitoraci vitálních funkcí (TK, P, SpO₂), bylo natočeno 12ti svodové EKG a změřena tělesná teplota. Z důvodu nižší saturace byla podávána oxygenoterapie pomocí kyslíkových brýlí a to 2l/min. Ošetřujícím personálem byl pacient uložen do Fowlerovy polohy. Během příjmu byl pacient nekontaktní, somnolentní až soporózní, tudíž jeho GCS bylo ohodnoceno 10ti body. Dle Nortonovy škály bylo u pacienta zjištěno vysoké riziko vzniku dekubitů, a dále bylo zjištěno vysoké riziko pádu. Dle Barthelova testu je pacient vysoce závislý na pomoci ošetřujícího personálu.

Za aseptických podmínek, pomocí ultrazvuku, byly ošetřujícím lékařem zajištěny invazivní vstupy. Cestou vena jugularis vlevo byl zaveden trojcestný CŽK pro intravenózní aplikaci léčiv, a také pro měření centrálního venózního tlaku. Cestou vena subclavia vpravo byl zaveden trojcestný HDK pro hemodialyzační terapii. Pro invazivní monitoraci krevního tlaku byla zajištěna cestou arteria radialis vlevo arteriální kanyla. Sestrou se specializací pro intenzivní péči byl zaveden PMK č. 20 pro sledování bilance tekutin a všeobecnými sestrami byla zavedena NGS č. 16 pro enterální výživu.

Dle krevních odběrů, trvající těžké metabolické acidóze, hyperkalemie, změnám na ekg křivce díky hyperkalemii a acidotickému typu dušnosti je indikace k zahájení intermitentní hemodialýzy. Terapie IHD byla zahájena v 13:00 a probíhala 3h bez komplikací. V 16:00 byla IHD ukončena a do hemodialyzační kanyly byla aplikována dle standardu a dle hemodialyzační kanyly heparinová zátka. V 16:20 byla všeobecnými sestrami hlášena sloužícímu lékaři náhlá bradykardie 30/min, která

progredovala do asystolie. Všeobecnými sestrami byla ihned zahájena kardiopulmonální resuscitace s nepřímou srdeční masáží a ventilace pomocí ambuvaku a O₂.

Během KPR byly aplikovány intravenózně 3 mg Adrenalinu po 3 minutách. Lékař provedl endotracheální intubaci kanylou č. 8, a následně byl pacient připojen na UPV. Po 10 minutách trvající KPR došlo k obnovení srdečního rytmu. Ošetřujícím lékařem byly nastaveny parametry UPV a pacient byl analgosedován pomocí Midazolamu. Vědomí bylo sledováno a hodnoceno pomocí Ramsay skóre č. 5. Všeobecné sestry plnily léčebné ordinace a s ošetřujícím personálem pokračovaly v ošetrovatelské péči o kriticky nemocného pacienta.

STANOVENÍ OŠETŘOVATELSKÝCH DIAGNÓZ A JEJICH PRIORIT ZE DNE 20. 3. 2019

Ošetrovatelské diagnózy byly stanoveny dle HERDMAN, T. Heather a Shigemi KAMITSURU, 2015. Ošetrovatelské diagnózy: definice a klasifikace 2015-2017. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5412-3.

Některé ošetrovatelské diagnózy nejsou uvedeny v Nanda International.

AKTUÁLNÍ OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY:

1. Zvýšený objem tekutin (00026)

Zvýšený objem tekutin v souvislosti s renálním selháním, projevující se dyspnoí, otokem, anurií a nerovnováhou elektrolytů.

2. Snížený srdeční výdej (00029)

Snížený srdeční výdej v souvislosti se srdečním selháním, projevující se změnou EKG, bradykardií, otokem a dyspnoí.

3. Porucha výměny plynů (00030)

Porucha výměny plynů související s renálním a kardiálním selháním, projevující se abnormální pH v arteriální krvi, cyanózou, dyspnoí, somnolencí a neklidem.

4. Nerovnováha elektrolytů – tato diagnóza není obsažena v Nanda International

Nerovnováha elektrolytů v souvislosti s dysfunkcí ledvin, projevující se zhoršenými laboratorními výsledky, tachykardií a hyperventilací.

5. Neefektivní renální perfuze – tato diagnóza není obsažena v Nanda International

Neefektivní renální perfuze z důvodu onemocnění ledvin, projevující se otokem a anurií.

6. Zhoršené vylučování moči (00016)

Zhoršené vylučování moči z důvodu renálního onemocnění, projevující se anurií.

7. Neefektivní vzorec dýchání (00032)

Neefektivní vzorec dýchání v souvislosti s hyperventilací, projevující se tachypnoí a dyspnoí.

8. Neefektivní průchodnost dýchacích cest (00031)

Neefektivní průchodnost dýchacích cest související s CHOPN a UPV, projevující se dyspnoí, změnou frekvence dýchání, cyanózou a neklidem.

9. Neefektivní gastrointestinální perfuze (00202)

Neefektivní gastrointestinální perfuze související s hemodynamickou nestabilitou a onemocněním ledvin, projevující se zhoršenými laboratorními výsledky a celkovým zhoršeným zdravotním stavem pacienta.

10. Narušená integrita kůže (00046)

Narušená integrita kůže v souvislosti se zavedenými invazivními vstupy, projevující se porušenou celistvostí kůže.

POTENCIÁLNÍ OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY:

1. Riziko aspirace (00039)

Riziko aspirace z důvodu poruchy vědomí.

2. Riziko krvácení (00206)

Riziko krvácení z důvodu aplikace antikoagulace během IHD.

3. Riziko šoku (00205)

Riziko šoku z důvodu hypotenze.

4. Riziko infekce (00004)

Riziko infekce z důvodu zajištěných invazivních vstupů.

5. Porušené polykání (00234)

Porušené polykání související s poruchou vědomí a zajištěnými DC.

6. Strach (00148)

Strach projevující se tachypnoí a tachykardií.

SITUAČNÍ ANALÝZA ze dne 21. 3. 2019

Během noci z 20. 3. na 21. 3. 2019 pokračovaly všeobecné sestry v komplexní ošetrovatelské péči o kriticky nemocného pacienta. Zdravotní stav pacienta se bohužel nezlepšil. Ráno, 21. 3. 2019, byl denní směně předán pacient na UPV, hemodynamicky nestabilní a anurický. V 6:30 proběhla ranní hygiena na lůžku, během které bylo vyměřeno CVT s hodnotou +17 cm H₂O. Oči byly vykapány Ophthalmo Septonexem a dutina ústní byla šetrně ošetřena čistícími štětičkami s Tantum Verde. Během ranní hygieny byly ošetřeny všechny invazivní vstupy (CŽK, HDK, arteriální linka, NGS, ETK). Pomocí uzavřeného odsávacího systému byl pacient odsáván z dolních cest dýchacích. Z důvodu hemodynamické nestability a kritického zdravotního stavu nebylo možné pacienta polohovat, a proto byl uložen na antidekubitární matraci. Jako prevence vzniku dekubitů bylo použito speciální krytí do sakrální oblasti a dolní končetiny byly vypodloženy tak, aby paty nebyly položeny na antidekubitární matraci. Kůže byla během dne co 2h promazávána. U pacienta byl kontinuálně monitorován invazivní TK, P, SpO₂ a DF. Vše bylo řádně zaznamenáváno do ošetrovatelské dokumentace.

V 7:45 byl u pacienta proveden RTG srdce a plic. Všeobecnou sestrou byla podána medikace. V 9:30 bylo ošetřujícím lékařem rozhodnuto o zahájení kontinuální hemodialýzy z důvodu anurie, ale také z důvodu neustále se zhoršujících renálních parametrů. Další indikací lékaře bylo napojení pacienta na kontinuální monitoraci hemodynamiky, pomocí které byly monitorovány oběhové parametry pacienta.

Ošetřujícím lékařem byl vyplněn protokol k eliminační léčbě, který obsahoval použitou eliminační metodu (v našem případě Ci-Ca CVVDH), dále použitý cévní přístup, rychlost ultrafiltrace, rychlost krevní pumpy, druh kapiláry, nastavení TT, rychlost a druh dialyzačního roztoku a použití antikoagulace během terapie (v našem případě 4% Citrát sodný). Tímto vyplněným protokolem se po celou dobu kontinuální hemodialýzy všeobecné sestry řídí.

Všeobecnými sestrami byl nachystán dialyzační přístroj. Mezi hlavní pomůcky potřebné k zahájení samotné CRRT patří kit, který se vkládá do dialyzačního přístroje.

Dalšími pomůckami jsou dialyzační roztoky, roztoky citrátu sodného, roztok chloridu vápenatého naředěného ve fyziologickém roztoku, a v neposlední řadě odpadní vaky. Pomocí návodu, který se zobrazil po zapnutí přístroje, byl krok po kroku nasetován dialyzační přístroj. Po nasetování a proplachu přístroje fyziologickým roztokem byl dialyzační přístroj připraven k napojení a spuštění terapie.

Všeobecnými sestrami byly za přísně aseptických podmínek a ve sterilních rukavicích vydezinfikovány konce HDK. Pomocí 10 ml stříkačky byla z červeného konce kanyly odtažena heparinová zátka a následně byla kanyla propláchnuta 20 ml fyziologického roztoku. Na červený (arteriální) konec kanyly byl napojen červený konec z dialyzačního přístroje, a tím došlo k nasátí krve pacienta a k proplachu samotného přístroje. Během proplachování byl nachystán modrý (venózní) konec kanyly stejným způsobem jako konec červený. Jakmile byla detekována krev pacienta v dialyzačním přístroji, všeobecnými sestrami byl připojen modrý konec z přístroje do HDK. Po zahájení terapie byla HDK sterilně kryta rouškou. V 10:30 byla zahájena Ci-Ca CVVHD. Po 5ti minutách od zahájení terapie bylo nutné odebrat z venózního portu dialyzačního přístroje iCa, pomocí kterého byla zkontrolována, popřípadě upravena startovací dávka citrátu. Následující odběry prováděly všeobecné sestry co 6h a výsledky byly zapisovány do protokolu a ošetrovatelské dokumentace. Výsledky krevních odběrů byly konzultovány všeobecnými sestrami s ošetřujícím lékařem, a následně byly upravovány parametry terapie Ci-Ca CVVHD.

Výsledky laboratorních hodnot ze dne 21. 3. 2019

Biochemie	Naměřená hodnota	Norma
Na	137,0mmol/l	137-145
K	6,3 mmol/l	3,6-4,6
Cl	104,3 mmol/l	96-110
Ca	2,08 mmol/l	2,17-2,51
P	1,71 mmol/l	0,75-1,33
Mg	1,07 mmol/l	0,71-0,94
Urea	35,5 mmol/l	3,64-8,2
Kreatinin	350 mmol/l	64-104

Glykémie	6,3 mmol/l	3,5-5,6
CRP	48,5 mg/l	0-3
Albumin	26,2 g/l	36,5-45
Krevní obraz	Naměřená hodnota	Norma
Erytrocyty	2,76 x 10 ¹² /l	4-5,8
Leukocyty	11,8 x 10 ⁹ /l	4-10
Trombocyty	204 x 10 ⁹ /l	150-400
Hemoglobin	85 g/l	135-175

Koagulace	Naměřená hodnota	Norma
INR	87 %	80-120 %
aPTT	1,28 s	0,8-1,2 s

ABR	Naměřená hodnota	Norma
pH	7,245	7,36-7,44
pCO₂	6,95 kPa	4,8-5,9
pO₂	14,8 kPa	9,9-14,4
Saturace O₂	86 %	95-98 %

(Referenční hodnoty Nemocnice Agel Nový Jičín)

MEDIKAMENTÓZNÍ LÉČBA

Intravenózně:

Ambrobene	15 mg	8–16–24	Expektorancia
Albumin 20 %	100 ml	14–15	Krevní derivát
Cefotaxime	1 g	5–13–21	Antibiotika
Helicid	40 mg	10–20	Antiulcerotika
Hydrocortizon	100 mg	8–20	Kortikosteroidy
Syntophylin	120 mg	10–20	Bronchodilatancia

Kontinuálně intravenózně:

Midazolam 50 mg + 50 ml FR	rychlost 5 ml/hod
Noradrenalin 10 mg + 40 ml 5% glukózy	rychlost 9 ml/hod
Sufentanil Torrex 250 µg + 45 ml FR	rychlost 3 ml/hod
MgSO ₄ 10 % 50 ml	rychlost 2 ml/hod (během CRRT)
FR 1000 ml	8–8
FR 500 ml	13:30–14:30

Inhalační terapie:

Ambrobene sol.	2 ml	15–18–21	Bronchodilatancia
Ventolin sol.	2 ml	15–18–21	Bronchodilatancia

Vitální funkce ze dne 21. 3. 2019

TK: 100/50 mmHg
TF: 120/ min
DF: 30'
TT: 36,6 °C
SpO₂: 86 %

Ventilační parametry ze dne 21. 3. 2019

Režim: BIPAP
Vt: 654
RR: 30'
Ve: 12,7
PEEP: 5
FiO₂: 45%

STANOVENÍ OŠETŘOVATELSKÝCH DIAGNÓZ A JEJICH PRIORIT ZE DNE 21. 3. 2019

Ošetřovatelské diagnózy byly stanoveny dle HERDMAN, T. Heather a Shigemi KAMITSURU, 2015. Ošetřovatelské diagnózy: definice a klasifikace 2015-2017. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5412-3.

Některé ošetřovatelské diagnózy nejsou uvedeny v Nanda International.

AKTUÁLNÍ OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY:

1. Zvýšený objem tekutin [Hyperhydratace] (00026)

Zvýšený objem tekutin v souvislosti s renálním selháním a probíhající kontinuální hemodialyzační terapií, projevující se otokem, anurií a nerovnováhou elektrolytů.

2. Nerovnováha elektrolytů – tato diagnóza není obsažena v Nanda International

Nerovnováha elektrolytů v souvislosti s dysfunkcí ledvin, projevující se zhoršenými laboratorními výsledky, tachykardií a hemodynamickou nestabilitou.

3. Porucha výměny plynů (00030)

Porucha výměny plynů související s umělou plicní ventilací, projevující se abnormální pH v arteriální krvi a hyperkapnií.

4. Snížený srdeční výdej (00029)

Snížený srdeční výdej související s kardiálním selháním a analgosedací, projevující se hemodynamickou nestabilitou a změnami EKG.

5. Neefektivní renální perfuze – tato diagnóza není obsažena v Nanda International

Neefektivní renální perfuze z důvodu onemocnění ledvin, projevující se otokem a anurií.

6. Zhoršené vylučování moči (00016)

Zhoršené vylučování moči z důvodu renálního selhání, projevující se anurií.

7. Neefektivní vzorec dýchání (00032)

Neefektivní vzorec dýchání v souvislosti s umělou plicní ventilací, projevující se hyperventilací.

8. Neefektivní průchodnost dýchacích cest (00031)

Neefektivní průchodnost dýchacích cest související s umělou plicní ventilací, projevující se hyperventilací, cyanózou a nadměrnou produkcí sputa.

9. Nevyvážená výživa; méně než je potřeba organismu (00002)

Nevyvážená výživa související s renálním selháním, projevující se hemodynamickou nestabilitou a otoky.

POTENCIÁLNÍ OŠETŘOVATELSKÉ DIAGNÓZY:

1. Riziko krvácení (00206)

Riziko krvácení z důvodu antikoagulace během kontinuální hemodialýzy.

2. Riziko infekce (00004)

Riziko infekce z důvodu zavedených invazivních vstupů.

3. Riziko dysbalance tekutin (00025)

Riziko dysbalance tekutin v souvislosti s kontinuální hemodialýzou.

4. Zhoršená pohyblivost na lůžku (00091)

Zhoršená pohyblivost na lůžku z důvodu probíhající kontinuální hemodialýzy, analgosedace a UPV.

5. Riziko dekubitu (00249)

Riziko dekubitu z důvodu imobility.

6. Riziko suchého oka (00219)

Riziko suchého oka z důvodu analgosedace.

OŠETŘOVATELSKÁ DIAGNÓZA:

Zvýšený objem tekutin (00026)

Zvýšený objem tekutin v souvislosti s renálním selháním a probíhající kontinuální hemodialyzační terapií, projevující se otokem, anurií a nerovnováhou elektrolytů.

Definice: Zvýšená izotonická retence tekutin.

Doména 2: Výživa.

Třída 5: Hydratace.

Určující znaky:

- nerovnováha elektrolytů;
- otok;
- zvýšený centrální žilní tlak.

Související faktory:

- oslabený regulační mechanismus;
- nadměrný příjem tekutin.

Priorita: vysoká.

Cíl krátkodobý: U pacienta bude nasetována a zahájena kontinuální hemodialýza – do 4 hodin.

Cíl dlouhodobý: Pacient má sníženou hodnotu CVT z hodnoty +17 na hodnotu +12 cm H₂O – do 12 hodin.

Očekávané výsledky:

Pacient má zajištěnou funkční CŽK – po celou dobu hospitalizace.

Pacient má zajištěnou funkční HDK – během hemodialýzy a po hemodialýze.

Pacient má zajištěn PMK – po celou dobu hospitalizace.

Pacient má změřenou hodnotu CVT – co 12 hodin.

Pacient má zahájenou kontinuální hemodialýzu – do 4 hodin.

Pacient bude bez otoků – po ukončení hemodialyzační terapie.

Ošetrovatelské intervence:

Asepticky ošetřuj a sleduj funkčnost CŽK a HDK během své služby (všeobecná sestra).

Sleduj CVT a naměřenou hodnotu zapiš do ošetrovatelské dokumentace každých 6 hodin (všeobecná sestra).

Sleduj funkčnost PMK během své služby (všeobecná sestra).

Sleduj hodinovou diurézu a vše zapiš do ošetrovatelské dokumentace (všeobecná sestra).

Změř a zaznamenávej do ošetrovatelské dokumentace obvod horních končetin (všeobecná sestra).

Proveď napojení kontinuální hemodialýzy dle ordinace lékaře do 4 hodin (všeobecná sestra).

Během probíhající hemodialýzy vyměňuj odpadní vaky, dialyzační roztoky, roztok citrátu a chlorid vápenatý CaCl_2 (všeobecná sestra).

Sleduj bilanci tekutin každých 6 hodin a vše zapiš do ošetrovatelské dokumentace (všeobecná sestra).

Sleduj příjem a výdej u pacienta a každých 6 hodin vše zapiš do ošetrovatelské dokumentace (všeobecná sestra).

Podávej medikaci dle ordinace lékaře (všeobecná sestra).

Sleduj a vyhodnocuj každou hodinu vitální funkce a vše zapiš do ošetrovatelské dokumentace (všeobecná sestra).

Pravidelně kontroluj a prováděj výkony u hemodialýzy a vše zapisuj do protokolu eliminační metody (všeobecná sestra).

Realizace ze dne 21. 3. 2019

6:00	Privítání s pacientem. Monitoring vitálních funkcí: TK – 100/50 mmHg, P – 120/min, DF – 30', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
6:30	Provedena ranní hygiena a úprava lůžka. Provedeno aseptické ošetření cévních vstupů a kontrola jejich správné funkce (CŽK, HDK, arteriální linka). Změřeno CVT s hodnotou +17 cm H ₂ O.	U. S.
7:00	Kontrola a proplach PMK – anurie. Monitoring vitálních funkcí: TK – 105/55 mmHg, P – 125/min, DF – 30', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie.	U. S.
7:15	Kontrola otoků – otoky horních končetin, lékař informován a vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
7:45	Asistence při RTG srdce a plic.	U. S.
8:00	Podána medikace dle lékaře. Monitoring vitálních funkcí: TK – 95/70 mmHg, P – 110/min, DF – 25', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 87 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie.	U. S.
9:00	Podáno 50 ml vody do NGS. Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Provedena péče o kůži pacienta pomocní menalindového oleje. Monitoring vitálních funkcí: TK – 110/75 mmHg, P – 110/min, DF – 25', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 90%. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie.	U. S.
9:30	Příprava pomůcek k zahájení kontinuální hemodialýzy. Lékařem vyplněný protokol k eliminační metodě. Příprava Multifiltrátu.	U. S.

10:00	<p>Podána medikamentózní léčba dle ordinace lékaře. Zahájení nasetování Multifiltrátu. Příprava hemodialyzační kanyly – za aseptických podmínek odtažení heparinových zátek z obou konců kanyly a následný proplach 20 ml F1/1.</p> <p>Monitoring vitálních funkcí: TK – 125/75 mmHg, P – 115/min, DF – 28', TT – 36,6 °C, SpO₂ – 90 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie.</p>	U. S.
10:30	<p>Napojení kontinuální hemodialýzy, nejprve arteriální konec, následně konec venózní. Spuštění Ci-Ca CVVHD. Vše zapsáno do protokolu o eliminační metodě, a také do ošetrovatelské dokumentace.</p>	U. S.
10:35	<p>První odběr po spuštění hemodialýzy – výsledek konzultován s lékařem. Následná úprava hemodialyzačních parametrů. Další odběr hemodialyzačních parametrů v 16:30.</p>	U. S.
11:00	<p>Kontrola okolí HD kanyly – bez zarudnutí a bez známek krvácení. Monitoring vitálních funkcí: TK – 120/65 mmHg, P – 105/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie.</p>	U. S.
12:00	<p>Podáno 50 ml vody do NGS. Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Monitoring vitálních funkcí: TK – 118/73 mmHg, P – 105/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie.</p> <p>Od zahájení hemodialýzy se z pacienta odfiltrovalo 300 ml tekutin. Za 6 h byl příjem tekutin 550 ml.</p>	U. S.
12:30	<p>Kontrola okolí HD kanyly – bez zarudnutí a bez známek krvácení. Kontrola otoků horních končetin. Kontrola PMK.</p>	U. S.

13:00	Aplikace ATB Cefotaxime 1 g intravenózně. Monitoring vitálních funkcí: TK – 128/73 mmHg, P – 107/min, DF – 23', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie.	U. S.
13:45	Podán dle ordinace lékaře Sufentanil Torrex 250 µg (opioid) v 45 ml FR a zapsán do opiátové knihy.	U. S.
14:00	Podán dle ordinace lékaře Albumin 20% (krevní derivát). Monitoring vitálních funkcí: TK – 130/75 mmHg, P – 113/min, DF – 26', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 87 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie. Napojení pacienta na kontinuální hemodynamické měření.	U. S.
15:00	Podáno 50 ml vody do NGS. Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Podán dle ordinace lékaře Albumin 20% (krevní derivát). Monitoring vitálních funkcí: TK – 139/85 mmHg, P – 115/min, DF – 24', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 91 %. Podána inhalační terapie dle ordinace lékaře. Výměna dialyzačního roztoku. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie. Přítomnost pacientovy rodiny.	U. S.
16:30	Proveden odběr z hemodialyzačního přístroje a z arteriální linky od pacienta. Výsledek laboratorních hodnot konzultován s ošetřujícím lékařem. Následně byly upraveny hemodialyzační parametry. Výměna odpadních vaků.	U. S.
17:00	Provedena večerní hygiena a úprava lůžka. Kůže pacienta byla promazána menalindovým olejem. Provedeno aseptické ošetření cévních vstupů a kontrola jejich správné funkce (CŽK, HDK, arteriální linka). Monitoring vitálních funkcí: TK – 140/95 mmHg, P – 80/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 93 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie. Výměna CaCl ₂ u hemodialýzy.	U. S.

18:00	Podáno 50 ml vody do NGS. Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Monitoring vitálních funkcí: TK – 125/75 mmHg, P – 80/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 93 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Zapsána hodinová diuréza – anurie. Od 12h do 18h se odfiltrovalo 600 ml tekutin. Za 6 h byl příjem tekutin 950 ml. Změřeno CVT s hodnotou +12 cm H ₂ O. Kontrola otoků horních končetin. Kontrola PMK. Podána inhalační terapie dle ordinace lékaře. Předání pacienta večerní službě, která nadále pokračuje v komplexní ošetrovatelské péči.	U. S.
-------	---	-------

Hodnocení (krátkodobý cíl):

- pacient má zajištěnou a asepticky ošetřenou HD kanylu;
- jsou nachystány pomůcky k zahájení kontinuální hemodialyzační terapie;
- v 10:30 je zahájena Ci-Ca CVVHD, která probíhá bez komplikací;
- krátkodobý cíl byl splněn.

Hodnocení (dlouhodobý cíl):

- pacient má sníženou hodnotu CVT z +17 na hodnotu +12 cm H₂O;
- u pacienta dochází ke zmenšování otoků horních končetin;
- dlouhodobý cíl byl splněn.

Nerovnováha elektrolytů – tato diagnóza není obsažena v Nanda International

Nerovnováha elektrolytů v souvislosti s dysfunkcí ledvin, projevující se zhoršenými laboratorními výsledky, tachykardií a hemodynamickou nestabilitou.

Definice: –

Doména: –

Třída: –

Určující znaky: –

Související faktory: –

Priorita: vysoká.

Cíl krátkodobý: U pacienta dojde k úpravě pH a probíhající acidózy – do 6 hodin.

Cíl dlouhodobý: U pacienta dojde k úpravě draslíku a dalších iontů – do 12 hodin.

Očekávané výsledky:

Pacient má zajištěnou funkční arteriální kanylu – po celou dobu hospitalizace.

Pacient bude hemodynamicky stabilní – po celou dobu hospitalizace.

Pacient má zajištěný invazivní monitoring krevního tlaku – po celou dobu hospitalizace.

Pacient má fyziologické hodnoty pH – do 6 hodin.

Pacient má pravidelný srdeční rytmus – do 12 hodin.

Pacient má v normě hladinu draslíku – do 12 hodin.

Pacient má zajištěnou medikaci dle ordinace lékaře – po celou dobu hospitalizace.

Ošetrovatelské intervence:

Asepticky ošetřuj a sleduj funkčnost arteriální kanyly během své služby (všeobecná sestra).

Podávej medikaci dle ordinace lékaře (všeobecná sestra).

Sleduj a vyhodnocuj každou hodinu vitální funkce a vše zapiš do ošetrovatelské dokumentace (všeobecná sestra).

Prováděj odběr acidobazické rovnováhy (všeobecná sestra).

Informuj lékaře o výsledcích acidobazické rovnováhy (všeobecná sestra).

Připoj pacienta na kontinuální monitoraci EKG (všeobecná sestra).

Připoj pacienta na kontinuální hemodialýzu (všeobecná sestra).

Upravuj parametry hemodialýzy dle výsledků acidobazické rovnováhy (všeobecná sestra).

Pravidelně kontroluj a prováděj výkony u hemodialýzy a vše zapisuj do protokolu eliminační metody (všeobecná sestra).

Realizace ze dne 21. 3. 2019

6:00	Přivítání s pacientem. Monitoring vitálních funkcí: TK – 100/50 mmHg, P – 120/min, DF – 30', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Výsledek odběru ABR: pH – 7,245; pCO ₂ – 6,95 kPa; pO ₂ – 14,8 kPa. Lékař informován. Výsledek odběrů draslíku – 6,3 mmol/l; urea – 35,5 mmol/l; kreatinin – 350 mmol/l; chloridy – 104,3 mmol/l; vápník – 2,08 mmol/l; hořčík – 1,07 mmol/l.	U. S.
6:30	Provedeno aseptické ošetření arteriální kanyly a kontrola správné funkce. K proplachu je používán Heparin 5000j naředěný v 500 ml F1/1.	U. S.
7:00	Monitoring vitálních funkcí: TK – 105/55 mmHg, P – 125/min, DF – 30', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Pacient je kontinuálně napojen na EKG monitoraci. EKG záznam je vyhodnocován sloužícím lékařem.	U. S.
8:00	Podána medikace dle lékaře. Monitoring vitálních funkcí: TK – 95/70 mmHg, P – 110/min, DF – 25', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 87 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
9:00	Monitoring vitálních funkcí: TK – 110/75 mmHg, P – 110/min, DF – 25', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 90 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
9:30	Příprava pomůcek k zahájení kontinuální hemodialýzy. Lékařem vyplněný protokol k eliminační metodě. Příprava Multifiltrátu.	U. S.

10:00	<p>Podána medikamentózní léčba dle ordinace lékaře. Zahájení nasetování Multifiltrátu. Příprava hemodialyzační kanyly – za aseptických podmínek odtažení heparinových zátek z obou konců kanyly a následný proplach 20 ml F1/1.</p> <p>Monitoring vitálních funkcí: TK – 125/75 mmHg, P – 115/min, DF – 28', TT – 36,6 °C, SpO₂ – 90 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.</p>	U. S.
10:30	<p>Napojení kontinuální hemodialýzy, nejprve arteriální konec, následně konec venózní. Spuštění Ci-Ca CVVHD. Vše zapsáno do protokolu o eliminační metodě, a také do ošetrovatelské dokumentace.</p>	U. S.
10:35	<p>Odběr ABR z hemodialyzačního přístroje a z arteriální kanyly. První odběr po spuštění hemodialýzy – výsledek konzultován s lékařem. Následná úprava hemodialyzačních parametrů. Další odběr hemodialyzačních parametrů v 16:30.</p>	U. S.
11:00	<p>Kontrola okolí HD kanyly – bez zarudnutí a bez známek krvácení. Kontrola arteriální kanyly – bez zarudnutí a bez známek krvácení. Monitoring vitálních funkcí: TK – 120/65 mmHg, P – 105/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.</p>	U. S.
12:00	<p>Monitoring vitálních funkcí: TK – 118/73 mmHg, P – 105/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Od zahájení hemodialýzy se z pacienta odfiltrovalo 300 ml tekutin. Za 6 h byl příjem tekutin 550 ml. Výsledky odběrů ABR: pH 7,312; pCO₂ – 6,115 kPa; pO₂ – 13,9 kPa</p>	U. S.
12:30	<p>Kontrola okolí HD kanyly – bez zarudnutí a bez známek krvácení.</p>	U. S.

13:00	Aplikace ATB Cefotaxime 1 g intravenózně. Monitoring vitálních funkcí: TK – 128/73 mmHg, P – 107/min, DF – 23', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
13:45	Podán dle ordinace lékaře Sufentanil Torrex 250 µg (opioid) v 45 ml FR a zapsán do opiátové knihy.	U. S.
14:00	Podán dle ordinace lékaře Albumin 20% (krevní derivát). Monitoring vitálních funkcí: TK – 130/75 mmHg, P – 113/min, DF – 26', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 87 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Napojení pacienta na kontinuální hemodynamické měření.	U. S.
15:00	Podán dle ordinace lékaře Albumin 20% (krevní derivát). Monitoring vitálních funkcí: TK – 139/85 mmHg, P – 115/min, DF – 24', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 91 %. Podána inhalační terapie dle ordinace lékaře. Výměna dialyzačního roztoku. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
16:30	Proveden odběr z hemodialyzačního přístroje a z arteriální linky od pacienta. Výsledek laboratorních hodnot konzultován s ošetrujícím lékařem. Následně byly upraveny hemodialyzační parametry. Výměna odpadních vaků.	U. S.
17:00	Provedena večerní hygiena a úprava lůžka. Provedeno aseptické ošetření arteriální kanyly a kontrola její správné funkce. Monitoring vitálních funkcí: TK – 140/95 mmHg, P – 80/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 93 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Výměna CaCl ₂ u hemodialýzy.	U. S.
18:00	Monitoring vitálních funkcí: TK – 125/75 mmHg, P – 80/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 93 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Podána inhalační terapie dle ordinace lékaře. Od 12h do 18h se odfiltrovalo 600 ml tekutin. Za 6 h byl příjem tekutin 950 ml. Výsledky odběrů ABR: pH 7,41; pCO ₂ – 5,661 kPa; pO ₂ – 12,7 kPa. Výsledek odběrů draslíku – 4,9 mmol/l;	U. S.

	urea – 15,5 mmol/l; kreatinin – 150 mmol/l; chloridy – 101,1 mmol/l; vápník – 2,35 mmol/l; hořčík – 0,85 mmol/l. Předání pacienta večerní službě, která nadále pokračuje v komplexní ošetrovatelské péči.	
--	---	--

Hodnocení (krátkodobý cíl):

- pacient má zajištěnou a asepticky ošetřenou arteriální kanylu;
- laboratorní výsledky byly konzultovány s ošetřujícím lékařem;
- u pacienta došlo k úpravě pH a acidózy;
- krátkodobý cíl byl splněn.

Hodnocení (dlouhodobý cíl):

- u pacienta došlo k úpravě draslíku a dalších iontů;
- u pacienta došlo ke stabilizování krevního tlaku, i když přetrvává katecholaminová podpora;
- u pacienta došlo k úpravě srdečního rytmu;
- dlouhodobý cíl byl splněn.

Porucha výměny plynů (00030)

Porucha výměny plynů související s umělou plicní ventilací, projevující se abnormální pH v arteriální krvi a hyperkapnií.

Definice: Přebytek nebo deficit v oxygenaci [okysličování krve] nebo eliminaci oxidu uhličitého z krve přes alveokapilární membránu.

Doména 3: Vylučování a výměna.

Třída 4: Funkce dýchacího systému.

Určující znaky:

- abnormální hodnoty arteriálních krevních plynů;
- abnormální pH v arteriální krvi;

- abnormální vzorce dýchání (rychlost);
- cyanóza;
- hyperkapnie;
- tachykardie.

Související faktory:

- změny alveokapilární membrány.

Priorita: vysoká.

Cíl krátkodobý: Pacient bude mít hodnotu saturace krve mezi 89 % – 93 % – do 6 hodin.

Cíl dlouhodobý: Pacient bude mít v normě pH krve, nebude přítomna tachykardie, tachypnoe a bude bez známek cyanózy – do 12 hodin.

Očekávané výsledky:

Pacient bude mít saturaci krve nad 90 % – do 3 hodin.

Pacient bude mít zajištěné dýchací cesty – po celou dobu hospitalizace.

Pacient má fyziologické hodnoty pH – do 6 hodin.

Pacient bude mít tepovou frekvenci v rozmezí 70 – 100/ min – po celou dobu hospitalizace.

Pacient bude mít dechovou frekvenci na UPV v rozmezí 15 – 20/ min – do 12 hodin.

Pacient bude bez známek cyanózy – do 12 hodin.

Ošetrovatelské intervence:

Zajisti průchodnost dýchacích cest (všeobecná sestra).

Dle potřeby odsávej z dýchacích cest pomocí uzavřeného odsávacího systému (všeobecná sestra).

Sleduj hodnoty saturace kyslíkem (všeobecná sestra).

Podávej inhalační terapii dle ordinace lékaře (všeobecná sestra).

Sleduj barvu kůže a její prokrvení (všeobecná sestra).

Sleduj dechové parametry na UPV a konzultuj výsledky s ošetřujícím lékařem (všeobecná sestra).

Prováděj odběr acidobazické rovnováhy (všeobecná sestra).

Sleduj a vyhodnocuj každou hodinu vitální funkce a vše zapiš do ošetřovatelské dokumentace (všeobecná sestra).

Realizace ze dne 21. 3. 2019

6:00	Privítání s pacientem. Monitoring vitálních funkcí: TK – 100/50 mmHg, P – 120/min, DF – 30', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetřovatelské dokumentace. Výsledek odběru ABR: pH – 7,245; pCO ₂ – 6,95 kPa; pO ₂ – 14,8 kPa. Lékař informován.	U. S.
6:30	Provedena ranní hygiena a úprava lůžka. Provedeno aseptické ošetření cévních vstupů a kontrola jejich správné funkce (CŽK, HDK, arteriální linka). Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Cyanotické zbarvení kůže na konečcích prstů horních končetin. Saturace kyslíkem měřena na ušním lalůčku.	U. S.
7:00	Monitoring vitálních funkcí: TK – 105/55 mmHg, P – 125/min, DF – 30', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetřovatelské dokumentace. Dle lékaře aplikován 100 % kyslík pomocí UPV.	U. S.
8:00	Podána medikace dle lékaře. Monitoring vitálních funkcí: TK – 95/70 mmHg, P – 110/min, DF – 25', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 87 %. Vše zapsáno do ošetřovatelské dokumentace.	U. S.
9:00	Monitoring vitálních funkcí: TK – 110/75 mmHg, P – 110/min, DF – 25', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 90 %. Vše zapsáno do ošetřovatelské dokumentace.	U. S.

9:30	Příprava pomůcek k zahájení kontinuální hemodialýzy. Lékařem vyplněný protokol k eliminační metodě. Příprava Multifiltrátu.	U. S.
10:00	Podána medikamentózní léčba dle ordinace lékaře. Zahájení nasetování Multifiltrátu. Příprava hemodialyzační kanyly – za aseptických podmínek odtažení heparinových zátek z obou konců kanyly a následný proplach 20 ml F1/1. Monitoring vitálních funkcí: TK – 125/75 mmHg, P – 115/min, DF – 28', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 90 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
10:30	Napojení kontinuální hemodialýzy, nejprve arteriální konec, následně konec venózní. Spuštění Ci-Ca CVVHD. Vše zapsáno do protokolu o eliminační metodě, a také do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
10:35	Odběr ABR z hemodialyzačního přístroje a z arteriální kanyly. První odběr po spuštění hemodialýzy – výsledek konzultován s lékařem. Následná úprava hemodialyzačních parametrů. Další odběr hemodialyzačních parametrů v 16:30.	U. S.
11:00	Kontrola okolí HD kanyly – bez zarudnutí a bez známek krvácení. Kontrola arteriální kanyly – bez zarudnutí a bez známek krvácení. Monitoring vitálních funkcí: TK – 120/65 mmHg, P – 105/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
12:00	Monitoring vitálních funkcí: TK – 118/73 mmHg, P – 105/min, DF – 20, TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Cyanotické zbarvení kůže na konečcích prstů horních končetin. Výsledky odběrů ABR: pH 7,312; pCO ₂ – 6,115 kPa; pO ₂ – 13,9 kPa	U. S.

13:00	Aplikace ATB Cefotaxime 1 g intravenózně. Monitoring vitálních funkcí: TK – 128/73 mmHg, P – 107/min, DF – 23', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 86 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
13:45	Podán dle ordinace lékaře Sufentanil Torrex 250 µg (opioid) v 45 ml FR a zapsán do opiátové knihy.	U. S.
14:00	Podán dle ordinace lékaře Albumin 20% (krevní derivát). Monitoring vitálních funkcí: TK – 130/75 mmHg, P – 113/min, DF – 26', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 87 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Napojení pacienta na kontinuální hemodynamické měření.	U. S.
15:00	Podán dle ordinace lékaře Albumin 20% (krevní derivát). Monitoring vitálních funkcí: TK – 139/85 mmHg, P – 115/min, DF – 24', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 91 %. Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Podána inhalační terapie dle ordinace lékaře. Na konečcích prstů horních končetin jde vidět mírná cyanóza. Výměna dialyzačního roztoku. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace.	U. S.
16:30	Proveden odběr z hemodialyzačního přístroje a z arteriální linky od pacienta. Výsledek laboratorních hodnot konzultován s ošetřujícím lékařem. Následně byly upraveny hemodialyzační parametry. Výměna odpadních vaků.	U. S.
17:00	Provedena večerní hygiena a úprava lůžka. Provedeno aseptické ošetření cévních vstupů a kontrola jejich správné funkce (CŽK, HDK, arteriální linka). Provedeno odsávání z DC pomocí uzavřeného odsávacího systému. Monitoring vitálních funkcí: TK – 140/95 mmHg, P – 80/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 93 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Výměna CaCl ₂ u hemodialýzy.	U. S.

18:00	Monitoring vitálních funkcí: TK – 125/75 mmHg, P – 85/min, DF – 20', TT – 36,6 °C, SpO ₂ – 93 %. Vše zapsáno do ošetrovatelské dokumentace. Podána inhalační terapie dle ordinace lékaře. Na konečcích prstů horních končetin je vidět ustupující cyanóza. Výsledky odběrů ABR: pH 7,41; pCO ₂ – 5,661 kPa; pO ₂ – 12,7 kPa. Předání pacienta večerní službě, která nadále pokračuje v komplexní ošetrovatelské péči.	U. S.
-------	--	-------

Hodnocení (krátkodobý cíl):

- hodnota saturace krve byla mezi 89 % – 93 %;
- pacient byl odsáván z dýchacích cest a byla mu aplikována inhalační terapie;
- krátkodobý cíl byl splněn

Hodnocení (dlouhodobý cíl):

- u pacienta došlo k úpravě pH;
- u pacienta došlo k úpravě tachykardie a tachypnoe;
- u pacienta došlo k ústupu cyanózy na konečcích prstů horních končetin;
- dlouhodobý cíl byl splněn.

Celkové zhodnocení stavu:

Dne 20. 3. 2019 v 9:45 byl na interní JIP nemocnice Nový Jičín přeložen pacient z plicního oddělení téže nemocnice. Důvodem překlady byla progredující klidová dušnost, hyposaturace 85% s přítomností cyanózy, výrazný neklid a celkové zhoršení zdravotního stavu. Po uložení na lůžko byl pacient napojen na kontinuální monitoraci vitálních funkcí (TK, P, SpO₂), bylo natočeno 12ti svodové EKG a změřena tělesná teplota. Z důvodu nižší saturace byla podávána oxygenoterapie pomocí kyslíkových brýlí a to 2l/min. Během příjmu byl pacient nekontaktní, somnolentní až soporózní, tudíž jeho GCS bylo ohodnoceno 10ti body.

Za aseptických podmínek, pomocí ultrazvuku, byly ošetřujícím lékařem zajištěny invazivní vstupy, a to trojcestný CŽK pro intravenózní aplikaci léčiv,

a také pro měření centrálního venózního tlaku. Dále byl zaveden trojcestný HDK pro hemodialyzační terapii. Pro invazivní monitoraci krevního tlaku byla zajištěna arteriální kanyla. Sestrou se specializací pro intenzivní péči byl zaveden PMK č. 20 pro sledování bilance tekutin. Všeobecnými sestrami byla zavedena NGS č. 16 pro enterální výživu.

Dle krevních odběrů, trvající těžké metabolické acidóze, hyperkalemie, změnám na ekg křivce díky hyperkalemii a acidotickému typu dušnosti byla indikace k zahájení intermitentní hemodialýze. Terapie IHD byla zahájena v 13:00 a probíhala 3h bez komplikací. V 16:00 byla IHD ukončena a do hemodialyzační kanyly byla aplikována dle standardu a dle hemodialyzační kanyly heparinová zátka. V 16:20 byla všeobecnými sestrami hlášena sloužícímu lékaři náhlá bradykardie 30/min, která progredovala do asystolie. Všeobecnými sestrami byla ihned zahájena kardiopulmonální resuscitace s nepřímou srdeční masáží a ventilace pomocí ambuvaku a O₂. Během KPR byly aplikovány intravenózně 3 mg Adrenalinu po 3 minutách. Lékař provedl endotracheální intubaci kanylou č. 8, a následně byl pacient připojen na UPV. Po 10 minutách trvající KPR došlo k obnovení srdečního rytmu. Ošetřujícím lékařem byly nastaveny parametry UPV a pacient byl analgosedován pomocí Midazolamu. Vědomí bylo sledováno a hodnoceno pomocí Ramsay skóre č. 5. Všeobecné sestry plnily léčebné ordinace a s ošetřujícím personálem pokračovaly v ošetrovatelské péči o kriticky nemocného pacienta.

Během noci z 20. 3. na 21. 3. 2019 pokračovaly všeobecné sestry v komplexní ošetrovatelské péči o kriticky nemocného pacienta. Zdravotní stav pacienta se bohužel nezlepšil. Ráno, 21. 3. 2019, byl denní směně předán pacient na UPV, hemodynamicky nestabilní a anurický. V 6:30 proběhla ranní hygiena na lůžku, během které bylo vyměřeno CVT s hodnotou +17 cm H₂O. Během ranní hygieny byly ošetřeny všechny invazivní vstupy (CŽK, HDK, arteriální linka, NGS, ETK). Pomocí uzavřeného odsávacího systému byl pacient odsáván z dolních cest dýchacích. Z důvodu hemodynamické nestability a kritického zdravotního stavu nebylo možné pacienta polohovat, a proto byl uložen na antidekubitární matraci. Jako prevence vzniku dekubitů bylo použito speciální krytí do sakrální oblasti a dolní končetiny byly vypodloženy tak, aby paty nebyly položeny na antidekubitární matraci. Kůže byla během dne co 2h promazávána. U pacienta byl kontinuálně monitorován TK, P, SpO₂ a DF. Vše bylo řádně zaznamenáváno do ošetrovatelské dokumentace.

V 9:30 bylo ošetřujícím lékařem rozhodnuto o zahájení kontinuální hemodialýzy z důvodu anurie, ale také z důvodu neustále se zhoršujících renálních parametrů. Další indikací lékaře bylo napojení pacienta na kontinuální monitoraci hemodynamiky, pomocí které byly monitorovány oběhové parametry pacienta.

Ošetřujícím lékařem byl vyplněn protokol k eliminační léčbě, který obsahoval použitou eliminační metodu (v našem případě Ci-Ca CVVDH), dále použitý cévní přístup, rychlost ultrafiltrace, rychlost krevní pumpy, druh kapiláry, nastavení TT, rychlost a druh dialyzačního roztoku a použití antikoagulace během terapie (v našem případě 4% Citrát sodný). Tímto vyplněným protokolem se po celou dobu kontinuální hemodialýzy všeobecné sestry řídily.

Všeobecnými sestrami byl nachystán dialyzační přístroj, a také pomůcky potřebné k zahájení samotné CRRT. Pomocí návodu, který se zobrazil po zapnutí přístroje, byl krok po kroku nasetován dialyzační přístroj. Po nasetování a proplachu přístroje fyziologickým roztokem byl dialyzační přístroj připraven k napojení a spuštění terapie. Všeobecnými sestrami byly za přísně aseptických podmínek a ve sterilních rukavicích vydezinfikovány konce HDK. Po zahájení terapie byla HDK sterilně kryta rouškou. V 10:30 byla zahájena Ci-Ca CVVHD. Po 5ti minutách, od zahájení terapie bylo nutné odebrat arteriální odběr, pomocí kterého byly upraveny parametry hemodialyzační terapie. Následující odběry prováděly všeobecné sestry co 6h a výsledky byly zapisovány do protokolu a ošetřovatelské dokumentace. Výsledky krevních odběrů byly konzultovány všeobecnými sestrami s ošetřujícím lékařem, a následně byly upravovány parametry terapie Ci-Ca CVVHD.

Během této Ci-Ca CVVHD terapie, která trvala 72 hodin, se u pacienta výrazně zlepšily renální parametry, hemodynamické parametry, a také se obnovila diuréza. Pacient byl nadále připojen k UPV, a proto bylo nutné zajistit dýchací cesty tracheostomickou kanylou. Dalším krokem bylo zahájení rehabilitace, díky které se obnovila svalová síla. Po několika týdnech na JIP se podařilo ošetřujícímu personálu provést weaning a pacient byl dekanylován. Po 3 dnech strávených na kontinuální hemodialýze a několika týdnech strávených na UPV, začal pacient komunikovat s ošetřujícím personálem a díky vrácené svalové síle se dokázal sám najíst. Dne 24. 4. 2019 byl pacient přeložen na standardní interní oddělení.

5.1 DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Vzhledem ke kritickému zdravotnímu stavu pacienta, bylo velmi důležité zapojit nejen zdravotnický personál, ale také lékaře z nefrologie a rehabilitační pracovníky. Součástí léčby byla velmi důležitá přítomnost rodinných příslušníků, kteří navštěvovali pacienta po celou dobu hospitalizace.

Doporučení pro rodinné příslušníky:

- podpora a motivace;
- pravidelné návštěvy;
- nebát se komunikovat s pacientem i s ošetřujícím personálem.

Doporučení pro všeobecné sestry:

- znát problematiku renálního selhání;
- znát problematiku hemodialýzy;
- umět nasetovat a dále pracovat s kontinuální hemodialýzou;
- aktivně se vzdělávat v této problematice a získávat nové informace;
- účastnit se vzdělávacích programů ohledně hemodialýzy;
- mít empatický přístup jak k pacientům, tak k rodinným příslušníkům;
- umět poradit, vysvětlit a pomoci.

ZÁVĚR

Onemocnění ledvin je velmi závažný zdravotní stav, který má medicínské, sociální i ekonomické následky. Pacienti s kontinuální hemodialýzou bývají dlouhodobě hospitalizováni na odděleních akutní medicíny a vyžadují komplexní a multioborovou péči. Práce s hemodialýzou je velmi náročná a vyžaduje zkušený a proškolený personál.

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku akutního a chronického selhání ledvin. Teoretická část práce se zabývá hemodialýzou a jejím základním rozdělením. Nejdůležitější kapitolou v této práci je ošetrovatelský proces, díky kterému je popsána komplexní ošetrovatelská péče o pacienta s kontinuální hemodialýzou.

Cílem bylo seznámit s tímto onemocněním a přiblížit specifickou ošetrovatelskou péči u pacienta s kontinuální hemodialýzou pomocí vypracovaného ošetrovatelského procesu. Pomocí aktuálních a potencionálních ošetrovatelských diagnóz byly stanoveny cíle a intervence, pomocí kterých byl ošetrovatelský proces realizován a následně vyhodnocen. Bakalářská práce je určena všeobecným sestřám a sestřám se specializací pro ARO a JIP, které se s touto problematikou setkávají ve své praxi. Všechny cíle bakalářské práce byly splněny.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ANON. Cévní přístup pro hemodialýzu. [online]. [cit. 2019-01-26]. Dostupné z <http://www.nadaceledviny.cz/informacni-brozurky/cevni-pristupy-pro-hemodialyzu>.

ANON. Hemodialýza. [online]. [cit. 2019-01-23]. Dostupné z <http://www.ledviny.cz/hemodialyza>.

ANON. Komplikace dialýzy. [online]. [cit. 2019-01-21]. Dostupné z <http://www.ledviny.cz/komplikace-dialyzy>.

ANON. Selhání ledvin. [online]. [cit. 2019-01-19]. Dostupné z <https://www.dialyza.cz/cs/porozumet/selhani-ledvin/>.

BARTŮNĚK, P. a kol. 2016. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Praha: Grada Publishing (Sestra). ISBN 9788024743431.

BEDNÁŘOVÁ, Vladimíra, Sylvie DUSILOVÁ SULKOVÁ a kol. 2007. *Peritoneální dialýza*. 2., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, Jessenius. ISBN 978-80-7345-005-2.

BURDA, Patrik a Lenka ŠOLCOVÁ. 2015. *Ošetrovatelská péče 1. díl: pro obor ošetrovatel*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-9802-8.

DOLEŽEL, Zdeněk a Lenka DOSTALOVÁ KOPEČNÁ. 2010. *Akutní selhání ledvin u dětí: současné léčebné postupy*. 2., přeprac. vyd. Brno: NCONZO. ISBN 978-80-7013-523-5.

DYLEVSKÝ, Ivan. 2009. *Funkční anatomie*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3240-4.

FRIEDLOVÁ, Karolína. 2009. *Bazální stimulace pro učitele předmětu ošetrovatelství 1. a 2. díl*. 3. vyd. Frýdek-Místek: Institut Bazální stimulace. ISBN 80-239-6132-2.

HERDMAN, T. Heather a Shigemi KAMITSURU, 2015. *Ošetrovatelské diagnózy: definice a klasifikace 2015-2017*. Přeložila Pavla KUDLOVÁ. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-5412-3.

CHARVÁT, Jiří. 2016. *Žilní vstupy: dlouhodobé a střednědobé*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5621-9.

JANOUSEK, Libor a Peter BALÁŽ. 2008. *Hemodialyzační arteriovenózní přístupy*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2547-5.

- KAPOUNOVÁ, Gabriela. 2007. *Ošetřovatelství v intenzivní péči*. Praha: Grada (Sestra). ISBN 978-80-247-1830-9.
- KITTNAR, O a kol. 2011. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 9788024730684.
- KRACÍKOVÁ, Jindra. 2011. Chronické selhání ledvin a jeho léčba z pohledu všeobecné sestry. *Medicína pro praxi*. 8 (7), s. 339-341. ISSN 1803-5310. Dostupné také z: <https://medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/07/09.pdf>
- KUDLOVÁ, P. 2016. *Ošetřovatelský proces a jeho dokumentace*. 1, vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně- fakulta humanitních studií. ISBN 978-80-7454-600-6.
- LYEROVÁ, Ladislava. 2012. Metody náhrady ledvinné funkce – praktický postup u pacienta s chronickým onemocněním ledvin v predialýze. *Urologie pro praxi*. 13(4), s. 159-162. ISSN 1803-5299. Dostupné také z: <https://www.urologiepropraxi.cz/pdfs/uro/2012/04/04.pdf>
- MASTILIAKOVÁ, Dagmar. 2014. *Posuzování stavu zdraví a ošetřovatelská diagnostika v moderní ošetřovatelské praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 9788024753768.
- MATĚJOVIČ, Martin. 2009. Kontinuální hemofiltrace v léčbě sepse. *Postgraduální nefrologie*. 7(2), s. 25-26. ISSN 1214-178. Dostupné také z: <https://www.postgradualninefrologie.cz/cislo-vii-2/kontinualni-hemofiltrace-v-lecbe-sepse/>
- NELSON, John a Jean WATSON. 2012. *Measuring caring: international research on caritas as healing*. New York: Springer. ISBN 978-0-8261-6351-6.
- NĚMCOVÁ, Jitka a kol., 2018. *Skripta k předmětům Výzkum v ošetřovatelství, Výzkum v porodní asistenci a Seminář k bakalářské práci: Text pro posluchače zdravotnických oborů*. 5. Dopln. vyd. [online]. Praha: VŠZ. [cit. 2019-2-10]. ISBN 978-80-88249-02-3. Dostupné z: <https://sharepoint.vszdrav.cz/Poklady%20k%20vuce/Studijni%20materialy%20k%20predmetu%20Seminar%20k%20bakalarske%20praci.aspx>
- NOVÁK, Ivan, Martin MATĚJOVIČ a Vladimír ČERNÝ. 2008. *Akutní selhání ledvin a eliminační techniky v intenzivní péči*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-162-2.

RYŠAVÁ, Romana. 2009. Intermitentní dialýza, či kontinuální metody u nemocných s AKI na JIP? *Postgraduální nefrologie*. 7(2), s. 22-24. ISSN 1214-178. Dostupné také z: <https://www.postgradualnefrologie.cz/cislo-vii-2/intermitentni-dialyza-ci-kontinualni-metody-u-nemocnych-s-aki-na-jip/>

ŘEHOŘOVÁ, Jitka, Soňa ŠTĚPÁNKOVÁ a Jakub ŠEVČÍK. 2010. Spolupráce praktického lékaře se specialistou v péči o nemocné na dialýze. *Medicína pro praxi*. 7 (6-7), s. 263-267. ISSN 1803-5310. Dostupné také z: <https://medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/06/04.pdf>

SOUČEK, Miroslav, Jindřich ŠPINAR, Jirí VORLÍČEK a kol. 2011. *Vnitřní lékařství*. 1, díl. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2110-1.

SULKOVÁ, Sylvie a kol. 2000. *Hemodialýza*. Praha: Maxdorf, Jessenius. ISBN 80-85912-22-8.

SYSEL, Dušan, Hana BELEJOVÁ a Oto MASÁR. 2011. *Teorie a praxe ošetrovatelského procesu*. Brno: Tribun EU. Librix.eu. ISBN 978-80-7399-289-7.

ŠAFRÁNKOVÁ, Alena a Marie NEJEDLÁ. 2006. *Interní ošetrovatelství*. 2, díl. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1777-7.

ŠEVČÍK, Pavel, Martin MATĚJOVIČ a kol. 2014. *Intenzivní medicína*. 3, přeprac. a rozšíř. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-066-0.

TEPLAN, Vladimír a kol. 2006. *Praktická nefrologie*. 2, zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 80-247-1122-2.

TESAŘ, Vladimír, Ondřej VIKLICKÝ a kol. 2015. *Klinická nefrologie*. 2, zcela přeprac. a doplněné vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4367-7.

VIKLICKÝ, Ondřej a kol. 2010. *Doporučené postupy a algoritmy v nefrologii*. 1, vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3227-5.

VIKLICKÝ, Ondřej, Libor JANOUŠEK, Peter BALÁŽ a kol. 2008. *Transplantace ledvin v klinické praxi*. Praha: Grada. ISBN 978824724553.

VOKURKA, M aj. HUGO. 2009. *Velký lékařský slovník*. 9., aktualiz. vyd. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-202-5.

VYTEJČKOVÁ, Renata. 2011. *Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné 1: obecná část*. Praha: Grada (Sestra). ISBN 978-80-247-3419-4.

WATSON, Jean. 2012. *Human caring science: a theory of nursing*. Second edition. Sudbury: Jones & Bartlett Learning. ISBN 978-1-4496-2810-9.

ZADÁK, Zdeněk. 2008. *Výživa v intenzivní péči. 2, rozšířené a aktualiz. vyd.* Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2844-5.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A – Multifiltrát	I
Příloha B – Multifiltrát Pro	II
Příloha C – Subklavikulární trojcestná kanyla	III
Příloha D – Jugulární kanyla	IV
Příloha E – Femorální kanyla	V
Příloha F – AV shunt	VI
Příloha G – Sterilní stolek pro zavedení hemodialyzační kanyly	VII
Příloha H – Pomůcky k zahájení eliminační metody (část a)	XIII
Příloha I – Pomůcky k zahájení eliminační metody (část b)	IX
Příloha J – Protokol k eliminační metodě (část a).....	X
Příloha K – Protokol k eliminační metodě (část b).....	XI
Příloha L – Protokol o provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce ...	XI
Příloha M – Literární rešerše	XII
Příloha N – Čestné prohlášení	XIII

Příloha A

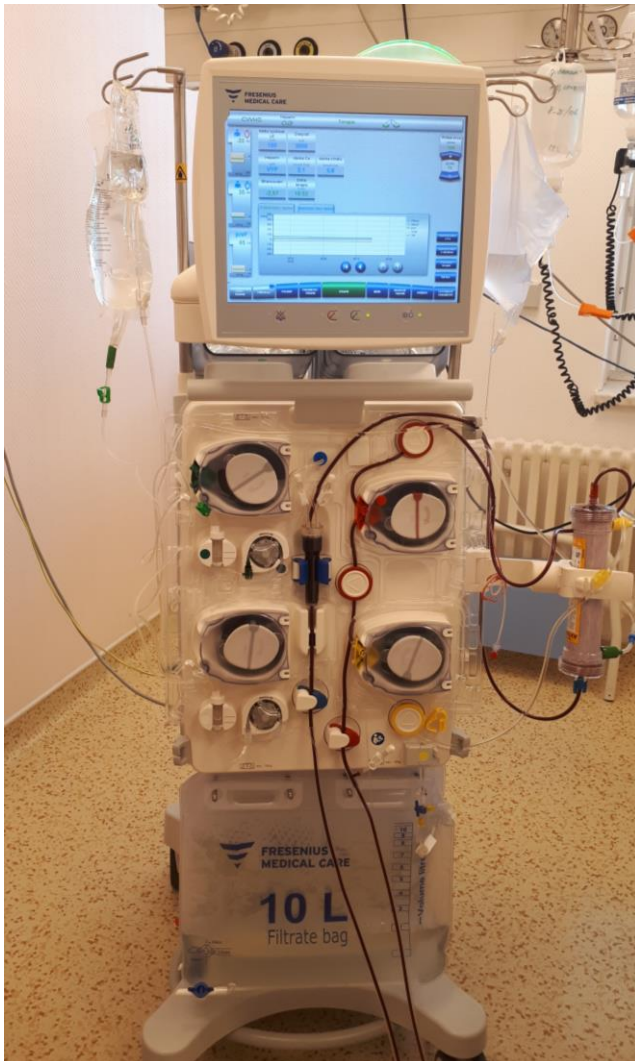
Multifiltrát



Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha B

Multifiltrát Pro



Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha C

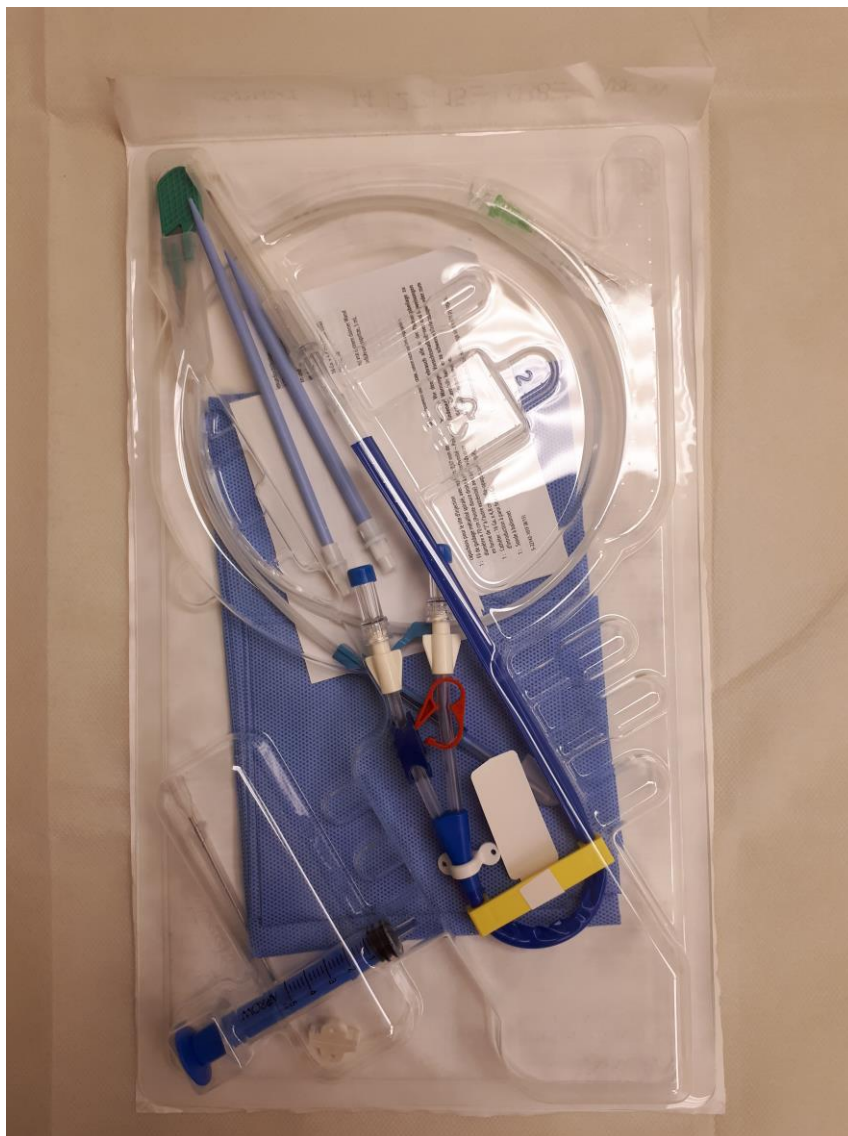
Subklavikulární trojcestná kanyla



Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha D

Jugulární kanyla



Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha F

AV shunt



**Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na hemodialyzačním středisku nemocnice
Nový Jičín, 4/2019.**

Příloha H

Pomůcky k zahájení eliminační metody (část a)



Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha I


Pomůcky k zahájení eliminační metody (část b)



Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha J

Protokol k eliminační metodě (část a)



Nemocnice Nový Jičín a. s.
Purkyňova 2138/16, 741 01 Nový Jičín
INTERNA – JIP

Štítek pacienta

PROTOKOL ELIMINAČNÍ LÉČBY

DATUM: _____

POUŽITÁ ELIMINAČNÍ METODA:

CVVH

CVVHD

CVVHDF

CI-CA CVVHD

CI-CA post CVVHDF

PLASMAFERÉZA

.....

RYCHLOST SUBSTITUČNÍHO ROZTOKU	ml/h
DRUH SUBSTITUČNÍHO ROZTOKU:	
Multi Bic K 0 mmol/l	
Multi Bic K 2 mmol/l	
Multi Bic K 4 mmol/l	
jiný	
NAPojENÍ SUBSTITUCE:	
PREDILUČNĚ	
POSTDILUČNĚ	
ANTIKOAGULACE:	
V proplachovém roztoku během přípravy	
Aplicace bolusu při napojování	
Kontinuální podání:	
Nízkomolekulární heparin	
jiné	
CEVNÍ PŘÍSTUP:	
ČISTÁ ULTRAFILTRACE:	
RYCHLOST KREVNI PUMPY:	
KAPILÁRA:	
AV1000	
jiná	
NASTAVENÍ TEPLoty:	
RYCHLOST DIALYZAČNÍHO ROZTOKU:	
DRUH DIALYZAČNÍHO ROZTOKU:	
Multi Bic K 0 mmol/l	
Multi Bic K 2 mmol/l	
Multi Bic K 4 mmol/l	
CI- Ca Dialyzate K 2 mmol/l	
jiný	

List č.: _____

Lékař: _____

Sestra: _____

Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha K

Protokol k eliminační metodě (část b)

Čas	Průtok krve	Průtok dial. roztoku	Průtok subs. roztoku	Rychlost ultrafiltrace	Citrát mmol/h	Kalcium v mmol/h	Mg v ml/h	Události/Změny
Schéma pro úpravu dávek citrátů a kalcia u Ci-Ca CVVHD								
				Modrý		Červený		
				Ionizované Ca změna dávky citrátů		Systémové Ca změna dávky kalcia		
				> 0,45		↑ o 0,2		> 1,45
				0,41-0,45		↑ o 0,2		1,31-1,45
				0,35-0,40		↑ o 0,1		1,21-1,30
				0,25-0,34		stejně		1,12-1,20
				0,20-0,24		↑ o 0,1		1,05-1,11
				0,15-0,19		↑ o 0,2		0,95-1,04
				< 0,15		↑ o 0,2		< 0,95
Schéma pro úpravu dávek citrátů a kalcia u Ci-Ca post CVVHDF								
				Modrý		Červený		
				Ionizované Ca změna dávky citrátů		Systémové Ca změna dávky kalcia		
				> 0,35		↑ o 0,2		> 1,35
				0,30-0,35		↑ o 0,1		1,21-1,35
				0,20-0,29		stejně		1,12-1,20
				< 0,20		↑ o 0,1		1,00-1,11
						↑ o 0,1		< 1,00
PŘÍSTROJ MULTIFILTRATE								
6MUG2710								
7MUG3316								

Zdroj: vlastní fotografie, vyfoceno na INT JIP Nový Jičín, 4/2019.

Příloha L

Protokol o provádění sběru podkladů pro zpracování bakalářské práce



VYSOKÁ ŠKOLA ZDRAVOTNICKÁ, o.p.s.
se sídlem v Praze 5, Duškova 7, PSČ 150 00

ULRYCHOVÁ Sabina
3VSV

Schválení tématu bakalářské práce

Na základě Vaší žádosti Vám oznamuji schválení tématu Vaší bakalářské práce ve znění:

Ošetrovatelský proces o pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin

Nursing Process in a Patient with Continuous Renal Replacement Therapy

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Zuzana Zajacová

V Praze dne 15. listopadu 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jitka Němcová".

doc. PhDr. Jitka Němcová, PhD.

rektorka

Příloha M

Literární rešerše

Moravskoslezská vědecká knihovna v Ostravě

Číslo rešerše: 8607
Název rešerše: Ošetrovatelský proces u pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin
Jazykové omezení: čeština, angličtina
Časové omezení: 2010-2018
Klíčová slova: ošetrovatelská péče, ošetrovatelský proces, hemodialýzy, onemocnění ledvin, všeobecná sestra

Zpracovala: Bc. Seberová Radmila

Záznamy jsou řazeny v pořadí monografie, články (z tisku, z časopisů) - abecedně dle autorů.
U knih, které jsou k vypůjčení v MSVK v Ostravě, je uvedena signatura. Knihy bez signatury jsou k dispozici v jiných knihovnách ČR (viz http://aleph.nkp.cz/F/CA5I79II3RXK8Q16H9VKA5QU532X3FRTG9214CXE8FI5M2HDAI-18714?func=file&file_name=find-b&local_base=SKC Tyto knihy je možno objednat prostřednictvím meziknihovni výpůjční služby v naší knihovně).
U článků je nutné vyhledat celý časopis.

Příloha N

Čestné prohlášení

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem zpracovala údaje/podklady pro praktickou část bakalářské práce s názvem Ošetrovatelský proces u pacienta s kontinuální náhradou funkce ledvin v rámci studia/odborné praxe realizované v rámci studia na Vysoké škole zdravotnické, o. p. s., Duškova 7, Praha 5.

V Praze dne 31. 5. 2019

.....

Jméno a příjmení studenta