

Specifika práce sestry na hemodialýze (adaptace, stres)

Simona Mikulenčáková

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav ošetrovatelství

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Simona MIKULENČÁKOVÁ**

Osobní číslo: **H10119**

Studijní program: **B5341 Ošetrovatelství**

Studijní obor: **Všeobecná sestra**

Forma studia: **kombinovaná**

Téma práce: **Specifika práce sestry na hemodialýze (adaptace, stres)**

Zásady pro vypracování:

Studium odborné literatury.

Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti ošetrovatelské péče o dialyzované pacienty.

Příprava metodiky edukačního plánu v oblasti akutní hemodialýzy, chronické hemodialýzy a ošetrovatelské péče o dialyzovaného pacienta s centrálním žilním katetrem.

Realizace edukačního plánu.

Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných dat.

Prezentace výsledků, shrnutí získaných dat a návrh doporučení pro praxi v podobě vytvoření manuálu v oblasti akutní hemodialýzy, chronické hemodialýzy a ošetrovatelské péče o dialyzované pacienty s centrálním žilním katetrem.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

SULKOVA, Sylvie et al., 2000. Hemodialýza. Praha: Maxdorf. ISBN 80-85912-22-8.

TESAŘ, Vladimír a Otto SCHUCK et al., 2006. Klinická nefrologie. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0503-6.

NOVÁK, Ivan a Martin MATĚJOVIČ et al., 2008. Akutní selhání ledvin a eliminační techniky v intenzivní péči. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-162-2.

JANOUŠEK, Libor a Peter BALÁŽ et al., 2008. Hemodialyzační arteriovenózní přístupy. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2547-5.

NOVOTNÝ, Ivan, 1995. Biologie člověka. Praha: Fortuna. ISBN 80-7168-819-3.

KŘIVOHLAVÝ, Jaro, 1994. Jak zvládat stres. Praha: Grada. ISBN 80-7169-121-6.

LACHMANOVÁ, Jana, 1999. Očistňovací metody krve. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-7169-749-4.

LACHMANOVÁ, Jana, 2008. Vše o hemodialýze pro sestry. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-552-9.

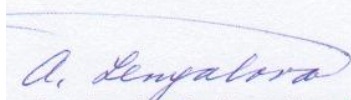
Vedoucí bakalářské práce: **PhDr. Eva Hrenáková**

Ústav ošetřovatelství

Datum zadání bakalářské práce: **4. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **24. května 2013**

Ve Zlíně dne 4. února 2013



doc. Ing. Anežka Lengalová, Ph.D.
děkanka



Mgr. Anna Krátká, Ph.D.
ředitelka ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům.

Prohlašuji, že

- elektronická a tištěná verze bakalářské práce jsou totožné;
- na bakalářské práci jsem pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.

Ve Zlíně 1.3.2015

M. Ryšavá

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

2) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

3) zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst.

3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídně k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

Poděkování

Děkuji paní doktorce Evě Hrenákové za odborné vedení, cenné připomínky a rady, které mi byly ku prospěchu při psaní bakalářské práce. Zároveň chci poděkovat personálu oddělení hemodialýzy KNTB a.s. ve Zlíně za vstřícnou spolupráci při sběru informací, důležitých k vypracování této bakalářské práce. Především pak děkuji své rodině a přátelům, za pomoc a podporu během celého studia.

Ve Zlíně dne 20.5.2013

„Život neznamená jen být živ, ale žít v pohodě“

Martiallis

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením PhDr. Evy Hrenákové a všechny prameny uvedla dle platné normy v seznamu použité literatury.

Prohlašuji, že odevzdaná bakalářská práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně dne 20.5.2013

ABSTRAKT

Tématem této bakalářské práce jsou specifika práce sestry na hemodialýze se zaměřením na adaptaci a stres. Práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

Teoretická část zahrnuje základní poznatky o anatomii a fyziologii ledvin, dále o patofyziologii, selhání ledvin, hemodialýze a cévních přístupech. Prezentována je práce sestry na hemodialýze se zaměřením na její adaptaci a stres. Právě stres často vrcholí úplným fyzickým a psychickým vyčerpáním, které popisuje burnout syndrom.

Praktická část obsahuje edukační materiál na téma akutní hemodialýza, chronická hemodialýza a ošetřování dialyzovaného pacienta s centrálním žilním katetrem. V těchto materiálech je vše podstatné pro rychlé a jednoduché zapracování nové sestry. Cílem bakalářské práce je, aby adaptační proces probíhal bez jakéhokoliv stresového vypětí. Pro sestru to znamená snadnou orientaci v novém pracovním prostředí a vhodné podmínky pro práci s chronickými pacienty.

Klíčová slova: hemodialýza, pacient, ledviny, dialyzační přístroj, zdravotní sestra, adaptace, stres

ABSTRACT

The topic of my bachelor thesis was the specifics of work nurse in hemodialysis with focusing on adaptation and stress. The work is divided into theoretical and practical part.

The theoretical part includes knowledge from the anatomy and physiology of the kidney, as well as the pathophysiology, renal failure, hemodialysis, vascular access, work nurse in hemodialysis with a focusing on adaptation and stress. Just stress often culminate in a complete physical and mental exhaustion, which describes bournout syndrome.

The practical part contains educational material on the topic acute and chronic hemodialysis and dialysis patients with central venous catheters. In materials are all bachelor thesis was that the adaptation process took place without any stress-strain. For nurses, this means easy navigation in the new working environment and good conditions for working with chronic patients.

Keywords: hemodialysis, patient, kidneys, dialysis machine, nurse, adaptation, stress

OBSAH	
ÚVOD	11
I TEORETICKÁ ČÁST	12
1 ANATOMIE , FYZIOLOGIE A PATOFYZIOLOGIE LEDVIN	13
1.1 ANATOMIE LEDVIN	13
1.2 FYZIOLOGIE LEDVIN	13
1.3 PATOFYZIOLOGIE LEDVIN	14
1.3.1 AKUTNÍ SELHÁNÍ LEDVIN (ASL)	14
1.3.2 CHRONICKÉ SELHÁNÍ LEDVIN (CHSL)	15
1.3.3 TERAPIE CHRONICKÉHO SELHÁNÍ LEDVIN	16
2 HEMODIALÝZA A CÉVNÍ PŘÍSTUPY	18
2.1 HISTORIE	18
2.2 ELIMINAČNÍ METODY KRVE – VYMEZENÍ POJMŮ	18
2.3 PRINCIP DIALÝZY	19
2.4 INDIKACE DIALÝZY	20
2.5 PŘÍPRAVA PACIENTA NA HEMODIALÝZU	26
2.6 PŘÍPRAVA HEMODIALÝZY, ZAHÁJENÍ, SLEDOVÁNÍ PRŮBĚHU DIALÝZY A JEJÍ UKONČENÍ	28
2.7 CÉVNÍ PŘÍSTUPY A CENTRÁLNÍ ŽILNÍ KATETRY PRO DIALÝZU	34
3 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O DIALYZOVANÉHO PACIENTA	40
3.1 KVALITA ŽIVOTA DIALYZOVANÉHO PACIENTA	40
3.2 POSTOJ K NEMOCI	43
3.3 POTŘEBY SPECIFICKÉ PRO DIALYZOVANÉ PACIENTY	43
4 SPECIFIKA PRÁCE SESTRY NA HEMODIALÝZE	44
4.1 ADAPTACE SESTRY NA NOVÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ	44
4.2 REŽIM PACIENTA BĚHEM HEMODIALÝZY	45
4.3 ADAPTACE A DIALÝZA	45
4.4 STRES – DEFINICE, PŘÍČINY, ROZDĚLENÍ	47
4.5 STRES A OSOBNOST	48
4.6 PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY STRESU – STRACH A ÚZKOST	49
4.7 ZPŮSOBY ELIMINACE STRESU PRO SESTRY	50
4.8 BURNOUT SYNDROM A BALINTOVSKÉ SKUPINY	51
5 EDUKAČNÍ PROCES	55
II PRAKTICKÁ ČÁST	61
EDUKAČNÍ PLÁN	62
EDUKAČNÍ MATERIÁLY	65
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	79
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	81
SEZNAM TABULEK	83
SEZNAM PŘÍLOH	84

ÚVOD

Tématem bakalářské práce jsou specifika práce sestry na hemodialýze (adaptace, stres). Uvedené téma jsem si vybrala záměrně, neboť na daném pracovišti pracuji již 12 let a tudíž si myslím, že z pohledu sestry můžu dostatečně popsat a zhodnotit práci s chronickými pacienty, která není vůbec jednoduchá. Tato práce je náročná jak po stránce psychické, tak odborně medicínské a sesterské. Vyžaduje celkový přehled o dané problematice a především velkou dávku trpělivosti, času, zájmu o pacienta, jeho potřeby, o jeho výkyvy nálad. Je nutné chápat potřebu chronicky nemocných po uznání, vyslechnutí, potřebu cítit se potřebný pro celou společnost v oblasti bio-psycho-sociální a spirituální. Jelikož jsem po ukončení střední školy začala pracovat na standardní ošetrovací jednotce interního oddělení, byl pro mě samotnou přechod na oddělení hemodialýzy velkou změnou plnou novinek, poznání, zácviku, adaptace, ale i stresem, který s sebou tato práce sestry přináší. O těchto všech faktorech se dozvíte v prezentované bakalářské práci, která je rozdělena na část teoretickou a praktickou. V teoretické části se zabývám vymezením pojmů týkajících se dialýzy a prací sestry na tomto oddělení.

V praktické části je pojednáno o vytváření edukačních materiálů, které budou velkým přínosem pro naši práci a hlavně usnadní každé nové hemodialyzační sestře adaptační proces bez jakéhokoliv stresu.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 ANATOMIE, FYZIOLOGIE A PATOFYZIOLOGIE LEDVIN

1.1 Anatomie ledvin

Ledviny jsou párový orgán uložený retroperitoneálně (za pobřišnicí), v horní části břišní dutiny, po obou stranách bederní páteře. Jsou obaleny tukovým polštářem, který je chrání před otřesy. Tepnami jsou napojeny přímo na břišní aortu. Každá ledvina je složena z přibližně jednoho miliónu základních stavebních a funkčních jednotek, nazývaných nefrony. V průběhu života se velikost a hmotnost ledviny mění. Ledviny novorozence váží 12-15 g, ledvina dospělého váží 170g a více. Je 12 x 6 x 4 centimetry veliká. Na řezu ledvinou se vrstva tvořená nefrony jeví jako světlejší vrstva – vrstva kovová (kůra ledviny). Některé nefrony mají Henleovy kličky uloženy hlouběji – až ve dřeni, což je tmavší dřevná vrstva ledviny.

Kůra ledviny je široká 5 – 8 mm. Je uspořádaná kolem obvodu ledviny a má světlehnědý zrnitý vzhled. V kůře ledviny jsou uloženy glomeruly a stočené kanálky.

Dřeň ledviny je tmavá, hyperosmotická a tvoří ji přímé ledvinné kanálky. Do pánvičky ledvin vstupují ledvinné kalichy. Obě tyto součásti ledviny jsou duté útvary vystlané sliznicí, pod kterou se nachází vazivově svalová stěna. Tvoří sběrnou pánvičku pro moč. Odvodné cesty močové jsou napojené na uretery, které ústí v ostium ureteris v močovém měchýři.

1.2 Fyziologie ledvin

Funkci ledvin lze rozdělit do tří základních okruhů:

- Regulace vodní, elektrolytové a acidobazické rovnováhy
- Odstraňování metabolických produktů, toxinů a tělu cizích látek z cirkulace do moči
- Produkce hormonů spojených s erythropézou a kalciovým metabolismem

Ledviny mají rovněž významné postavení v glukoneogenezi. Každá lidská ledvina se skládá z 800 000 až 1 200 000 nefronů. Nefron je základní funkční jednotka ledviny. Je tvořen glomerulem a renálním tubulem. Glomerulus se skládá z Bowmanova pouzdra a svazku kapilárních klíček. Začátek renálních tubulů tvoří Bowmanovo pouzdro, následuje proximální tubulus, který přechází v Henleovu kličku dělí se na tenké sestupné a vzestupné raménko a končí tlustým vzestupným raménkem. Dalším úsekem je distální stočený tubulus, spojovací tubulus a korový, nebo dřevný sběrací kanálek.

Existují dva druhy nefronů, a to korové a juxtamedulární. Tyto nefrony mají velmi důležitou úlohu v protiproudovém systému, kterým ledviny koncentrují moč.

Každá ledvina je zásobena renální arterií, která je hlavní větví odstupující z břišní aorty. Renální arterie se postupně dělí na menší větve, až vznikají aferentní arterioly.

Krev v ledvinách protéká dvěma za sebou zařazenými kapilárními řečišti. Průtok krve ledvinou je přibližně 1000 ml/min, což představuje asi 20 % klidového srdečního výdeje. Tento vysoký průtok je zapotřebí pro zachování vysoké glomerulární filtrace, která je základním předpokladem pro udržení stabilní a optimální vodní a elektrolytové bilance. (1, s. 25-26)

1.3 PATOFYZIOLOGIE LEDVIN

Selhání ledvin je patofyziologický stav, kdy ledviny nejsou schopny vylučovat odpadové produkty dusíkatého metabolismu a udržovat rovnováhu vody, elektrolytů a acidobazickou rovnováhu, ani za bazálních podmínek při příjmu biologického minima bílkovin (0,5 g/kg/den).

Selhání ledvin se může vyvinout:

- Náhle, když funkce ledvin byla předtím normální – akutní selhání
- Je důsledkem chronického renálního onemocnění, kdy docházelo k postupnému poklesu renálních funkcí – chronické selhání

1.3.1 Akutní selhání ledvin (ASL)

Je způsobeno poklesem glomerulární filtrace a exkrečních funkcí obou ledvin. Jde o náhle vzniklou neschopnost ledvin regulovat vodní rovnováhu a vylučovat metabolické odpady.

Fáze selhání:

- Iniciální: rozvoj poškození a ztráty funkce ledvin
- Oligouricko-anurická fáze: odpadové látky nejsou dostatečně vylučovány, stoupá hladina urey, kreatininu a pH krve – zvýšený objem tělesných tekutin – dochází k nebezpečí srdečního selhání
- Polyurická fáze: je charakteristická diurézou přesahující 3000 ml/den. Tato polyurie je spojena s nízkou glomerulární filtrací a porušenými tubulárními funkcemi
- Zotavovací fáze: jde o návrat funkce ledvin

U většiny pacientů dochází k akutní tubulární nekróze. Diagnostikujeme ji na základě analýzy krve – urea, kreatinin hladina K^+ , Na^+ . U akutního renálního selhání často dochází k hyperkalémii (K^+ v séru $> 5,5$ mmol/l).

Další příznaky závisí na etiologii, dochází k selhávání srdeční pumpy, pocitům plnosti, bolestem v zádech, pyelonefritidám až k obrazu urémie. Nejdůležitější v prevenci je rozpoznání rizikových pacientů (pooperační stavy, operace srdce, septický šok), zabránění progresu akutního selhání ledvin do ireverzibilní fáze a udržení renální perfúze.

Terapie ASL:

- Terapie základního onemocnění
- Úprava hypotenze a hypovolemie
- Léčba hyperkalémie
- Léčba metabolické acidózy
- Terapie srdečního selhání, hypertenze
- Léčba infekčních komplikací
- Dialyzační léčba - hemodialýza
 - peritoneální dialýza
 - hemoperfúze

1.3.2 Chronické selhání ledvin (CHSL)

Je konečným stadiem chronických renálních onemocnění. Dochází k postupnému zhoršování renálních funkcí až uremické symptomatologii. CHSL je velmi časté a má závažné následky nejen pro pacienta, ale i z ekonomického pohledu pro celou společnost. Často probíhá asymptomaticky. Je nutné zahájit léčbu některou metodou, která nahradí funkci ledvin. Základní znalosti o možnostech léčby – dialyzační léčba a transplantace ledvin jsou nezbytné pro všeobecné sestry poskytující ošetrovatelskou péči ve všech zařízeních lůžkové či ambulantní péče.

Příčiny CHSL tkví buď v primárním onemocnění ledvin, nebo jsou důsledkem dlouhodobého poškození ledvin jiným onemocněním postihující více systémů (hypertenze, glomerulonefritidy, diabetická nefropatie, polycystické ledviny, atd.). Rovněž vyšší věk představuje významný rizikový faktor, protože morfologické a funkční změny spojené se stárnutím mají za následek zejména ve spojení s dehydratací, postupné selhání ledvin.

1.3.3 Terapie chronického selhání ledvin:

- **Konzervativní léčba** - úprava příjmu tekutin, příjem Na^+ , K^+ , příjem bílkovin, léčba komplikací a úprava dávkování léků
- **Dialyzační léčba**
- **Transplantace ledvin**

Léčbu CHSL náhradou funkce ledvin podstupuje necelé 0,1 % populace (2). Významná je délka a nákladnost poskytované péče, která probíhá často i desítky let. Léčba ovlivňuje kvalitu života nemocných, jejich sociální a ekonomickou situaci. Zdravotnické prostředky a dialyzační technika se rychle vyvíjí a zdokonaluje. Prodlužuje se však čas, který sestra potřebuje při zaškolení, aby zvládla nejsložitější výkony po stránce technické, předcházela komplikacím a přitom neopomíjela svoji prvotní nadčasovou činnost, kterou je ošetrovatelská péče. Význam kvalitně zaškolené sestry stoupá. Své kompetence může uplatnit zejména při edukaci pacientů v primární, sekundární, nebo terciární prevenci.

Transplantace ledvin

Je procedurou, při níž je zdravá ledvina dárce operativně vpravena do těla pacienta, aby vykonávala veškeré funkce, které nefunkční ledviny příjemce již nebyly schopny plnit. Z fyziologického hlediska je nejpříznivější léčbou. Provádí se buď od zemřelého, nebo žijícího dárce. Transplantaci ledviny od žijícího dárce (dárce může být příbuzná i nepříbuzná osoba) lze naplánovat tak, aby pacient nemusel být dialyzován. Často však tento způsob léčby není možný. Transplantace od zemřelého dárce se nazývá kadaverózní. Umožňuje transplantovat orgán dvěma pacientům najednou. Je však nezbytné, aby se dárceva krev a tkáň co nejvíce shodovaly s krví a tkáněmi příjemce. Tato shoda brání imunitnímu systému, aby proti transplantované ledvině coby cizímu tělesu bojoval. Nová ledvina se ukládá do levé nebo pravé jámy kyčelní, mezi břicho a břišní dutinu. Je po napojení na cévní a vylučovací systém připravena pracovat ihned po transplantaci.

Vlastní operace trvá 3 až 6 hodin. Běžná pooperační hospitalizace je 10 až 14 dnů. Po propuštění je pacient ambulantně sledován v transplantačním centru, nebo spádově v nefrologické ambulanci. Průměrná čekací doba je u nás kolem 1 – 2 let. Čekací listina je vedena centrálně pro celou českou republiku v koordinačním centru transplantací v Praze. Po transplantaci je nutné, aby pacient užíval imunosupresiva. Jsou to léky, které pomáhají zabránit odmítnutí transplantované ledviny organismem. Dávka imunosupresiv se postupně snižuje a případné vedlejší účinky jsou tím pádem méně výrazné, i když léčba je

celoživotní. Rovněž je nutné, aby pacient dodržoval dietu, která je méně přísná, než při dialýze.

Mění se podle potřeby s medikací, krevním tlakem, váhou a naměřenými laboratorními hodnotami. Závěrem lze říci, že transplantovaná ledvina funguje stejně jako ledvina zdravá a pacient se subjektivně cítí zdravější. (2), (3)

2 HEMODIALÝZA A CÉVNÍ PŘÍSTUPY

Hemodialýza je metoda odstraňování odpadních látek jako např. draslík, močovina a nadbytečné vody z krve při selhání ledvin. Je jednou ze tří terapií náhrady funkce ledvin. Dalšími dvěma jsou transplantace ledvin a peritoneální dialýza. Pravidelná hemodialýza je prováděna v nemocnici, nebo v samostatných dialyzačních střediscích se školenými kvalifikovanými sestrami, technikami, atd. Domácí neboli peritoneální dialýza pak s pomocí zaškoleného člena rodiny. Princip hemodialýzy spočívá v difuzi rozpuštěných látek přes semipermeabilní membránu.

2.1 Historie

Dějiny hemodialýzy se datují od roku 1854, kdy skotský chemik Thomas Graham první studoval dialýzu na prostupnosti stěny hovězího močového měchýře. Výraz „dialýza“ pochází od něho. O rok později pak pokračoval německý fyziolog Adolph Fick ve studiu difúze s různými membránami. Tento princip v laboratorních podmínkách ověřil W. Schumacher v r. 1860. V roce 1913 američtí fyziologové J. J. Abel, L. G. Rowntree a B. B. Turner použili poprvé dialýzu u psa a jejich dialyzátor se podobal kapiláře. V roce 1928 německý G. Hass poprvé avšak neúspěšně dialyzoval člověka. V roce 1945 holandský lékař Kolff poprvé napojil na umělou ledvinu pacientku s akutním selháním ledvin, která přežila a stala se tak živým důkazem, že je možné zachránit život nemocným se selháním ledvin. V roce 1955 byla na II. Interní klinice 1. LF UK v Praze instalována první ledvina a zásluhou Dauma a byla 10. 12. 1955 provedena první dialýza u pacientky s akutní intoxikací sublimátem. Pacientka se po třech dialýzách uzdravila. V roce 1965 byla zahájena pravidelná dialyzační léčba u nemocných s vleklým selháním ledvin. (5, s. 14 – 18)

2.2 Eliminační metody krve – vymezení pojmů

Hemodialýza – dialýza je laboratorní technika, jejíž princip spočívá v oddělování látek a roztoků o různé molekulární hmotnosti pomocí semipermeabilní membrány na principu difúze.

Peritoneální dialýza – při této metodě je dialyzační membránou peritoneum, materiál tělu vlastní, která odděluje krev od dialyzačního roztoku. Pobřišnice je schopná principu dialýzy – difúze i ultrafiltrace. Chemický a osmotický gradient umožní odstranění toxických látek a vody. Dialyzační roztok je přiveden katétrem do peritoneální dutiny

v množství 1–3 l, ponechán různě dlouhou dobu a pak je z dutiny tím samým katétreem vypuštěn. Celá metoda se opakuje.

Hemofiltrace – je léčebnou metodou selhání ledvin, která umožnila očišťování krve filtrací a tak napodobila glomerulární filtraci. Po filtraci následuje resorpce v tubulech, přičemž přístroj tuto funkci nahradí aplikací substitučního roztoku.

Hemodiafiltrace – je alternativní metodou léčby selhání ledvin, která využívá výhod hemodialýzy a hemofiltrace. Tato metoda je finančně náročná.

Plazmaferéza – je prováděna nefrologem. Odstraněním plazmy se snažíme odstranit z cirkulace látky (s velkou molekulovou hmotností), které se mohou uplatňovat v patogenezi některých chorob.

Hemoperfuze – je přístrojová technicky nenáročná metoda, která očišťuje krev od toxických látek absorpcí na vhodný materiál. Hemoperfuze se provádí na oddělení hemodialýzy, ARO nebo JIP.

Kontinuální očišťovací metody – tyto metody mají stejný princip očišťování krve jako metody intermitentní. (4)

2.3 Princip dialýzy

Během hemodialýzy se odstraňují nahromaděné zplodiny látkové přeměny a nadbytečná voda. Současně se upravuje i porucha elektrolytové a acidobazické rovnováhy. Procedura je založená na přestupu látek z krve do dialyzačního roztoku (případně i obráceně) přes polopropustnou membránu. Na jedné straně membrány proudí krev, na druhé straně protisměrně protéká dialyzační roztok. Přejít látek přes membránu probíhá dvěma základními mechanismy – difúzí a konvekcí.

Difúze - je definována jako pasivní transport látek z prostředí o vyšší koncentraci do prostředí s nižší koncentrací. Difúze přes polopropustnou membránu se nazývá dialýza. Během ní difundují katabolity z krve přes membránu do dialyzačního roztoku a tím se z organismu odstraňují. Pomocí difúze lze odstraňovat nežádoucí látky s malou molekulou krve a doplňovat do organismu chybějící látky s malou molekulou.

Konvekce - představuje proces splavování rozpuštěných látek spolu s rozpouštědlem, které přestupuje přes membránu filtrací. Hnací silou filtrace je tlakový gradient na membráně. Během filtrace probíhá souběžný transport rozpouštědla a rozpuštěné látky přes membránu. Filtrace, stejně jako difúze, může probíhat v obou směrech, z krve do

dialyzačního roztoku či obráceně. Množství látky odstraněné konvekcí v průběhu filtrace je dáno součinem množství filtrátu a koncentrací látky ve filtrátu. (5, s. 59 – 64)

Ultrafiltrace vyjadřuje odstranění množství rozpouštědla (vody). Rychlost ultrafiltrace je rovna rozdílu mezi množstvím krve přitékající do dialyzátoru a vytékající z dialyzátoru.

Rychlost závisí na:

- Koeficientu hydraulické permeability, neboli poréznosti membrány
- Ploše membrány
- Transmembránovém tlaku (TMP)

Rozdíl mezi hydrostatickým tlakovým gradientem na membráně a tlakovým gradientem na membráně představuje transmembránový tlak TMP. Přístroj na základě požadované ultrafiltrace automaticky vytváří potřebnou hodnotu TMP. Pojem zpětná filtrace označuje situaci, kdy filtrace neprobíhá z krve do dialyzátu, ale v opačném směru, z dialyzátu do krve. K této situaci může dojít, jestliže hydrostatický tlak na krevní straně membrány klesne pod hodnotu tlaku na straně dialyzátu. V určitém místě může tlak dialyzátu převýšit hydrostatický tlak na krevní straně, nastává zpětná filtrace. Ta se může uplatňovat pouze v určitém úseku dialyzátoru. Pochopitelně převažuje odstranění tekutin nad jejich zpětným tokem, neboť zpravidla se určitá ultrafiltrace žádá. Při dialýze s vysokopropustnou membránou nastává zpětná ultrafiltrace vždy. (5, s. 66 – 68)

2.4 Indikace dialýzy

Dialýza představuje vážný zásah do života pacienta. Na jedné straně je záchranou, na druhé straně pochopitelnou zátěží. Indikace k dialýze a strategie dialyzační léčby daného pacienta musí být voleny s přihlédnutím ke všem okolnostem, které představuje souhrn zejména medicínských, ale také psychosociálních faktorů.

Je bezpečně prokázáno, že pozdní zahájení dialyzačního léčení je spojeno s negativní prognózou a zhoršenou kvalitou života na dialýze. Za jednoznačně pozdní zahájení lze považovat, jsou-li již vyjádřeny uremické příznaky, nebo známky malnutrice v důsledku předepsaného (a nedostatečně monitorovaného) či spontánního omezení příjmu bílkovin. Diskuse o tom, co znamená včasné zařazení, provázejí celou historii chronické dialýzy (například Bonominiho koncept „časných dialýz“ v 80. letech). Této otázce věnují pozornost i současná doporučení expertů v rámci iniciativy DOQI (Dialysis Outcomes

Quality Initiative) a doporučují stávající postup, který je ve velké míře empirický, nahradit konceptem „narůstající dialýzy“ („incremental dialysis“).

V současné době lze tedy rozlišovat dva přístupy. Cíl obou je stejný: zajistit odpovídající kontrolu uremických příznaků a současně zabránit malnutrici tak, aby dialyzační léčení umožnilo co nejlepší kvalitu života.

Empirický postup

Podstatou stávajícího postupu je rozhodování, založené na zhodnocení klinických projevů a biochemických ukazatelů (clearance kreatininu, sérové koncentrace močoviny a kreatininu). Jde o přístup z velké části empirický. Výhodou je, pokud je pacient dlouhodobě dispenzarizován v nefrologické ambulanci. Za takových okolností se uremický syndrom nemusí vůbec manifestovat. Rozhodujícím kritériem jsou laboratorní parametry, zejména clearance endogenního kreatininu. Obecně akceptované je rozmezí mezi 5 a 8 ml/min/1,73 m² (neboli 0,08-0,13 ml/s/1,73 m²) (2). Klinickými signály pro zahájení dialyzační léčby jsou nauzea, zvracení, dušnost a výrazná astenie. Okamžité zahájení je nutné při manifestaci perikarditidy, encefalopatie a dalších zjevných známek urémie.

Indikace k zahájení dialyzační léčby (podle Mana)

1) Absolutní

- Uremická perikarditida
- Uremická encefalopatie nebo neuropatie
- Plicní edém a hyperhydratace
- Refrakterní hypertenze
- Perzistující zvracení
- Jiné klinické projevy urémie (hemoragická diatéza)
- Koncentrace urey v krvi vyšší než 40 mmol/l
- Koncentrace kreatininu v krvi vyšší než 900 μmol/l
- Jiné metabolické změny neovlivnitelné konzervativně (hyperkalémie, acidóza)

2) Fakultativní

- Clearance endogenního kreatininu mezi 0,08-0,13 ml/s/1,73 m²
- Některé incipientní uremické příznaky (nauzea, anorexie, slabost)
- Progrese anémie
- Riziko malnutrice (spontánní pokles příjmu proteinů pod 0,7 g/kg/den)

Současný doporučovaný postup podle DOQI

Druhý přístup je aktivnější, dialýza je zahájena dříve a současně se přechází od empirie k exaktnějšímu matematickému vyjádření. Podkladem pro rozhodování jsou dva parametry: Kt/V a PCR. Sledování Kt/V již v predialyzačním období vychází ze zjištění, že přežívání pacientů léčených peritoneální dialýzou je podstatně lepší, jsou-li celkové týdenní hodnoty Kt/V vyšší než 2,1 (studie CANUSA). Přitom měření Kt/V u pacientů vstupujících do dialyzačního programu při indikacích založených na klinickém obraze a na clearanci endogenního kreatininu ukázala, že tito pacienti dosahují pouze hodnot 0,7-0,85. Je tedy patrný podstatný rozdíl mezi tím, co považujeme za adekvátní pro dialýzu, a tím, co ještě akceptujeme v predialyzačním období. Posuzujeme-li stupeň očišťování krve indexem Kt/V, dosahuje pacient v predialyzačním období po určitou dobu (řádově měsíce, ale i déle) hodnot, které by při dialyzačním léčení byly považovány za zcela neuspokojivé. Výchozí bodem je tedy nejen sledování clearance endogenního kreatininu, ale výpočet hodnoty PCR, respektive v DOQI uvedeného nPNA („normalized protein nitrogen appearance“), neboli příjmu bílkovin. Zavzetí hodnot PCR do rozhodování o zahájení dialyzačního léčení vychází z následujících zjištění:

- Při poklesu renálních funkcí dochází ke spontánnímu snížení příjmu bílkovin v potravě
- Nízký příjem bílkovin je spojen s rizikem malnutrice
- Toto riziko je nižší, je-li spolehlivá dietní intervence. Tu však experti považují v rutinní klinické praxi většinou za nereálnou
- Přínos nízkobílkovinné diety pro zpomalení progresu poklesu renálních funkcí je podle autorů doporučení sporný a nemůže vyvážit riziko malnutrice

Otázka vztahu nízkobílkovinné diety a indikace k dialýze je pochopitelně složitější. Tato dieta prokazatelně snižuje projevy urémie. Podle řady studií zpomaluje progresi zániku renálních funkcí (hemodynamickými i nehemodynamickými mechanismy). Je však třeba vždy zvážit riziko malnutrice a věnovat patřičnou péči dietnímu režimu pacienta. Přínos a riziko tohoto postupu jsou předmětem pokračujících odborných diskuzí. Za velmi významné jsou považovány nálezy studie MDRD („Modification of Diet in Renal Disease Study“), které jednoznačně prokazují negativní vliv dlouhodobé nízkobílkovinné diety na nutriční stav a varují před negativními následky malnutrice. Na základě zjištění opřených o studii CANUSA, že týdenní index Kt/V u peritoneálně dialyzovaných pacientů má být alespoň 2,0, je doporučováno zahájení dialyzačního léčení při takové reziduální funkci

ledvin, která poskytuje stejnou hodnotu Kt/V . Současně se přihlíží k hodnotě PCR, která nemá být nižší než 0,8. Dialyzační léčení v tomto období postačuje v nižší dávce a při klesající funkci ledvin se jeho intenzita zvyšuje, opět s cílem zajistit celkovou odpovídající hodnotu Kt/V .

Volba dialyzační metody

Všechny metody léčby chronického selhání ledvin (hemodialýza a další metody mimotělního očištění krve, peritoneální dialýza, transplantace) mají své výhody a nevýhody. Rozhodování o volbě musí respektovat medicínské i psychosociální aspekty a musí být u každého pacienta individuální.

Hemodialýza vyžaduje odpovídající přístrojové zázemí. Většinou se provádí na středisku (v nemocnici či v ambulantním zařízení), domácí hemodialýza je u nás ojedinělá a i ve světě její zastoupení klesá, i když koncept „denních dialýz“ zřejmě přinese její oživení. Je zapotřebí cévní přístup. Léčba je intermitentní, tudíž „nefyziologická“ z hlediska stability vnitřního prostředí. Během procedury je podáván heparin.

Vzhledem k opakovaným vstupům do krevního oběhu je vyšší riziko infekcí, včetně hepatitid. S výjimkou domácí dialýzy provádí vlastní léčbu školený personál.

Peritoneální dialýza je ve své podstatě léčba domácí, i když ji pochopitelně lze provést i na středisku. Podstatou je využití vlastností pobřišnice, která funguje jako polopropustná membrána. Přístroj je používán pouze v některých modifikacích rozvrhu výměn roztoku (automatizovaná peritoneální dialýza). Většina režimů je kontinuálních, neboli fyziologičtějších, což mimo jiné přináší vyšší kardiovaskulární stabilitu. Není používán cévní přístup ani heparin. Je nutné zavedení katetru do břišní dutiny. Výměny peritoneálního roztoku provádí po zaškolení pacient či jiná osoba, profesionální zdravotnická erudice není nutná. Hlavním rizikem je peritonitida. Metoda klade požadavky na zodpovědnost a aktivní přístup, umožňuje však poměrnou nezávislost.

Odstraňování katabolitů o malé hmotnosti je intenzivnější při hemodialýze látky s větší molekulou jsou více odstraňovány při peritoneální dialýze. Při ní je i déle zachována reziduální diuréza, avšak na rozdíl od hemodialýzy dochází ke ztrátám určitého množství bílkovin do dialyzátu. Riziko infekcí přenášených krví či spojených se vstupem do krevního oběhu je při peritoneální dialýze minimální. Ultrafiltrace je při hemodialýze

dosahována regulací hydrostatického tlaku, při peritoneální dialýze se využívá osmotického tlaku daného obsahem glukózy v dialyzačním roztoku.

Hemodialýza

Výhody:

- Vyšší účinnost (clearance) umožňuje intermitentní terapii
- Parametry adekvátnosti jsou lépe definovány (snazší diagnostika. „poddialyzovanosti“)
- „selhání metody“ je vzácné
- Léčba v hemodialyzačním středisku dává záruku častých kontrol pacienta

Nevýhody:

- Je nutné docházet několikrát týdně na středisko
- Mohou se vyskytnout komplikace během hemodialýzy (hypotenze, křeče a další)
- Dialýza je spojena s aktivací komplementu a dalšími ději, pravděpodobně spojenými s negativním dopadem (dialyzační amyloidóza)
- Je zapotřebí cévní spojka („Achillova pata“ metody)
- Rychleji klesá reziduální funkce ledvin

Peritoneální dialýza

Výhody:

- Je biokompatibilnější
- Není riziko dysekvilibria, přechod katabolitů je pomalejší
- Je účinnější než konvenční HD pro odstraňování látek o vyšší molekulové hmotnosti
- Je lepší kontrola krevního tlaku
- Je menší stupeň anémie a nižší spotřeba erytropoetinu
- Je déle zachována reziduální funkce ledvin
- Inzulin je možno podávat intraperitoneálně, což je fyziologičtější
- Je lépe korigovaná metabolická acidóza
- Je „nezávislost na přístroji“

Nevýhody:

- Ztráty bílkovin do dialyzátu
- Riziko peritonitidy („Achillova pata“ metody)

- Riziko malfunkce katetru, tunelové infekce a infekce vyústění katetru
- Riziko nedostatečné ultrafiltrace
- Riziko technické chyby a vyčerpání pacienta („burn out“)
- Negativní následky absorpce glukózy
- Mechanické problémy (hernie, aj.)

Při rozhodování o volbě metody se zvažují faktory medicínské (schůdnost vytvoření funkční cévní spojky, důsledky zkratu pro kardiovaskulární aparát, tolerance systémové antikoagulace) a další faktory spojené s hemodialýzou oproti faktorům spojeným s peritoneální dialýzou, jako je stav břišní dutiny, předchozí operace, sociální předpoklady pro peritoneální dialýzu a další. Stále častěji se setkáváme se situacemi, kdy není optimální ani jedna z možností. Příkladem je riziko srdečního selhání po založení cévní spojky či primárně nevyhovující cévní systém například u diabetika a zároveň stav po břišních operacích s komplikacemi, například hernií. V těchto případech je třeba zvolit metodu, která je spojena s nižším rizikem komplikací a selhání, což je velmi těžký úkol i pro zkušeného klinika.

Kontraindikace hemodialýzy a peritoneální dialýzy (podle Diaz-Buxo)

Kontraindikace peritoneální dialýzy

Absolutní:

- Ztráta funkce peritonea (fibróza, adheze, hyperpermeabilita)
- Anatomické abnormality (bez možnosti chirurgické korekce) interferující s možností zavést katetr či provádět výměny
- Neschopnost pacienta či jiných osob provádět dialýzu

Relativní:

- Pacient s velkým tělesným povrchem bez současné reziduální diurézy
- Nedávná intraabdominální operace
- Stoma
- Malnutrice

Kontraindikace hemodialýzy

Absolutní:

- Nemožnost vytvořit cévní přístup

Relativní:

- Těžká hemodynamická instabilita
- Hemoragická diatéza (5, s. 212 – 218)

2.5 Příprava pacienta na hemodialýzu

Je prokázáno, že klinický stav dialyzovaného pacienta včetně jeho prognózy závisí z velké části na přítomnosti či nepřítomnosti určitých komplikací již při zahájení dialyzačního léčení. K prokazatelným negativním faktorům přežívání i kvality života patří malnutrice a postižení kardiovaskulárního aparátu, zejména hypertrofie levé komory. S vysokou morbiditou jsou spojeny pokročilé renální osteopatie a těžší anémie. V predialyzačním období je tedy vhodné pacienta na dialýzu připravit. Dietní intervence by měla být kompromisem, který má za cíl ochranu reziduální funkce nízkoproteinovou dietou a současně zábranu malnutrice. Restrikce fosfátů je velmi prospěšná a na rozdíl od požadavku čisté restrikce proteinů nemá žádné negativní důsledky.

Dalším požadavkem je korekce hypertenze, která je rizikovým faktorem rozvoje arterosklerózy a hypertrofie levé komory. Podle některých studií probíhá poškození myokardu paralelně s poklesem renálních funkcí a není odrazem jen obecně akceptovaných rizikových faktorů (hypertenze, anémie, dyslipoproteinémie), ale i retence uremických katabolitů. Logickým důsledkem těchto nálezů je požadavek dřívějšího zahájení dialýzy. K prevenci renální osteopatie je kromě restrikce fosfátů indikována suplementace kalcia a kalcitriolu. Léčba anémie rekombinantním erythropoetinem přinesla podstatné zlepšení kvality života pacientů na dialýze i v predialyzačním období. Určité příznaky, považované dříve za „uremické“, jako například únava, nechutenství, fyzická nevykonnost, se podstatně vylepšily a pacient se může cítit v dobré kondici i při vyšších hodnotách retinovaných katabolitů v krvi, což může ztížit jeho psychickou adaptaci na sdělení o nutnosti zahájení dialyzačního léčení. I když hlavní příčinou anémie je nízká produkce erythropoetinu, překvapivě často se setkáváme s deficitem železa. Podle některých autorů je tento faktor v patogenezi anémie stejně významný jako nízká hladina erythropoetinu a samotné doplnění železa hodnoty červeného krevního obrazu často významně zlepší. Vzhledem k riziku nákazy infekční hepatitidou B je nutná vakcinace. Včasné očkování je navíc i účinnější než pozdní, po zahájení dialyzačního léčení, kdy jsou již pokročilejší poruchy imunity. Očkovací schéma je obvyklé jako u zdravých osob, dávky volíme většinou dvojnásobné. Součástí celkového přístupu je i psychologická příprava

(nejlépe ve spolupráci s erudovaným psychologem). Nemocnému je třeba vysvětlit podstatu onemocnění, možnosti a limity konzervativní terapie, principy náhrady funkce ledvin a možnosti jejich aplikace v jeho konkrétním případě (včetně neurčité délky trvání dialyzační léčby, která může být změněna pouze úspěšnou transplantací). Spolu s poskytnutím informací je nezbytná i psychická podpora. Zvolená metoda náhrady funkce ledvin musí respektovat pacientovo stanovisko. Při informaci o zahájení dialyzačního léčení je vhodné zdůraznit očekávané zlepšení fyzické výkonnosti a upuštění od některých dietních restrikcí, na druhou stranu je na místě i upozornit na možné komplikace, zejména na ty, které pacient svým postojem může ovlivnit. Cévní přístup se zavádí podle časových kritérií uvedených v příslušné kapitole. Pokud je z medicinského hlediska možná transplantace ledvin, měl by být pacient již v predialyzačním období podrobně informován (včetně transplantace příbuzenské) a případně vyšetřena i typizace v HLA systému.

Technika vedení první hemodialýzy

Při první hemodialýze volíme takové parametry, které minimalizují riziko komplikací. Upřednostňujeme tedy „bezpečnost“ před „účinností“. Dialýza má proto proběhnout s nižší rychlostí průtoku krve. Pro pacienta s tělesnou hmotností 50 kg by průtok neměl přesáhnout 150 ml/min, 200 ml/min při tělesné hmotnosti 70 kg a 250 ml/min u pacienta s hmotností 90 kg. Koncentrace močoviny v krvi by měla klesnout pouze o 30 % ($URR = 0,3$ resp. 30 %, $R = 0,7$ resp. 70 %), (2). Index Kt/V této procedury je přibližně 0,36, tedy podstatně méně ve srovnání s hodnotou považovanou za adekvátní z hlediska dlouhodobí dialýzy.

Délka první dialýzy by neměla přesáhnout 3 hodiny. Delší dialýza či vyšší krevní průtok mohou vést k syndromu dysekvilibria, který bezprostředně souvisí s prudkým a rychlým odstraněním katabolitů z krve. Riziko této komplikace je však závislé nejen na parametrech dialyzační procedury, ale i na vstupních koncentracích retinovaných látek. K následující dialýze lze přistoupit již další den (při vysokých koncentracích katabolitů při „pozdním“ zařazení) či později. V taktice dalších procedur postupně přecházíme na plnou účinnost.

Poznámky k indikacím a volbě metody náhrady funkce ledvin při akutním selhání ledvin

V současné době není v literatuře shoda, kdy zahájit léčbu očišťovací metodou krve při akutním selhání ledvin. Řada dřívějších prací prokázala spojení včasné dialýzy s nižší mortalitou. Jiní upozorňují na některá rizika „příliš brzy“ indikované dialýzy, zejména na pokles diurézy a hemodynamickou nestabilitu, a vyjadřují obavu, zda dialýza neoddláží obnovení funkce vlastních ledvin.

Kritéria k zahájení dialýzy jsou následující:

- Hyperhydratace refrakterní na diuretickou terapii
- Hyperkalémie - $K^+ > 6,0$ mmol/l u pacienta v hyperkatabolickém stavu, v ostatních případech $K^+ > 6,5$ mmol/l
- Metabolická acidóza – sérová koncentrace bikarbonátů < 10 mmol/l a pH arteriální krve $< 7,2$
- Klinické známky urémie – encefalopatie, perikarditida, hemoragická diatéza

Uvedená kritéria představují pouze orientační východisko a mohou být podle stavu pacienta modifikována. Koncentrace močoviny v séru není pro zahájení dialýzy rozhodující, nicméně jako orientační lze uvést hranici 30 – 40 mmol/l (s přihlédnutím ke stupni katabolismu). Dialýza může být indikována i z důvodu minerálního rozvratu (hyponatrémie, hypokalcémie, hyperfosfatémie). Indikací k mimotělní eliminaci může být i nutnost parenterální výživy (která znamená vysoký přívod tekutin), kde pomocí ultrafiltrace zajistíme vyrovnanou tekutinovou bilanci. Pokles diurézy při zahájení dialýz je pravidlem. Je přičítán poklesu volumu tekutin (neboli poklesu perfúze ledvin) a poklesu koncentrace močoviny (vyřazení osmotické diurézy). Hemodynamická nestabilita je častá. Na sníženou perfúzi ledvin jsou citliví zejména pacienti s akutní tubulární nekrozou (porucha autoregulace průtoku krve ledvinami). Při sledování účinnosti je třeba vědět, že při akutní dialýze velmi snadno vznikne rozdíl mezi „předepsanou“ a „dodanou“ dávkou dialýzy (přerušeni dialýzy vlivem projevů hemodynamické nestability, problémy s cévním přístupem). Při volbě metody se rozhodujeme mezi intermitentní („klasickou“) hemodialýzou či některou z mimotělních kontinuálních eliminačních metod. Akutní peritoneální dialýza je dnes indikována ojediněle. (5, s. 218 – 221)

2.6 Příprava hemodialýzy, zahájení, sledování průběhu dialýzy a její ukončení

V 60. letech, kdy byla chronická hemodialýza v začátcích, dialyzační přístroj připravoval lékař, který zahajoval, sledoval a sám končil hemodialyzační proceduru. Byl tudíž schopen zvládnout dialýzu nejen po stránce klinických komplikací pacienta, ale i technických

parametrů přístroje. V dnešní době je vlastní provedení hemodialýzy v rukou kvalifikovaného zdravotnického personálu. Lékař nefrolog je s technikou dialýzy obeznámen méně. Jeho úkolem již není vlastní dialyzační procedura jako taková, ale péče o pacienta v dlouhodobém dialyzačním programu. Je však třeba, aby měl o technice dialýzy základní znalosti a představu, neboť kvalitní péče o pacienta je práce týmová.

Příprava hemodialýzy

Přípravu na hemodialýzu lze rozdělit do pěti oblastí: volba dialyzačního rozvrhu, volba technického vybavení, volba parametrů přístroje, vlastní sestavení mimotělního oběhu a příprava pacienta před procedurou. Dialyzační rozvrh (časové schéma) se řídí ordinací lékaře, stejně jako většina technických parametrů (dialyzátor, roztok, způsob napojení) a parametrů účinnosti, se současným zajištěním bezpečnosti (průtok krve, vodivost a teplota dialyzačního roztoku, antikoagulace mimotělního oběhu, rychlost ultrafiltrace). Kvalifikovaná sestra sestaví krátce před zahájením hemodialýzy mimotělní okruh. Před napojením je zkontrolován klinický stav pacienta, určena tělesná hmotnost, krevní tlak a stanovena celková potřebná ultrafiltrace během dialýzy. Očistí se a vydezinfikuje místo pro zavedení dialyzačních vstupů cestou dialyzačního katetru v centrálním žilním systému, nebo cestou periferního arterio-venozního shuntu.

I když základní princip hemodialýzy je stejný, konkrétní postup přípravy a vlastního provedení je na jednotlivých pracovištích odlišný. Některá střediska mají vypracovány různé modifikace rozvrhů hemodialýzy (například pro standardní chronickou dialýzu nekomplikovaného pacienta, pro dialýzu akutní či bez použití heparinu, při přípravě na chirurgický výkon a podobně). Vyhotovení vzorových typů jednotlivých protokolů usnadňuje a zrychluje kooperaci mezi lékařem a sestrou, avšak současně je třeba protokoly individuálně modifikovat. Při chronické hemodialyzační léčbě stabilizovaného pacienta lze některé ordinace považovat za stabilní, dlouhodobé.

Patří k nim nejen dialyzační rozvrh, ale i typ dialyzátoru a roztoku, způsob napojení, dávka heparinu, „suchá“ hmotnost. Tyto ordinace se průběžně kontrolují a případně aktualizují. Vhodný je týmový postup za účasti nejen lékařů, ale i sester, technika, psychologa a dietní sestry. Názor na nutnost fyzikálního vyšetření u stabilizovaného pacienta před každou dialýzou není jednotný. Argument volnějšího přístupu se spoléhá na stabilizovaný klinický stav nekomplikovaného a spolupracujícího pacienta. Tito pacienti bývají dialyzováni i v tzv. „limited care“ střediscích, mimo nemocnici, bez přímé přítomnosti lékaře. Na

druhou stranu je opakované fyzikální vyšetření jistotou včasného zachycení komplikací a včasné aktualizace dialyzačního rozvrhu. Vždy je však třeba zkontrolovat funkci cévní spojky (vír, šelest, nepřítomnost zánětu) a pátrat po známkách převodnění (náplň krčních žil, otoky dolních končetin, případně poslech plic), dysrytmie (puls, poslech srdce), urémie (známky nechutenství, známky pleuritidy a perikarditidy) a infekce (teplota, lokální příznaky).

Kontrola mimotělního oběhu před vlastním napojením pacienta zahrnuje:

- Typ roztoku a typ dialyzátoru
- Vodivost a teplota roztoku
- Proplach setů (vyplnění fyziologickým roztokem, nepřítomnost vzduchových bublin)
- Pevné spojení setů k dialyzátoru (vyloučení netěsností nehrozí-li náhodné rozpojení)
- Je připravena kontinuální heparinizace, byla-li ordinována
- Jsou připraveny všechny pomůcky pro napojení

Zahájení hemodialýzy

K vlastnímu zahájení přistupujeme poté, co byl dialyzační přístroj s mimotělním okruhem zkontrolován a rovněž pacient je na dialýzu připraven. Každé dialyzační středisko má svůj vlastní protokol o zahájení. Je velmi důležité, aby zavedený postup byl dodržován. Napojování nemocných „leží na bedrech“ sester.

Obecná pravidla pro zahájení hemodialýzy jsou následující:

- Jsou připraveny veškeré potřebné pomůcky
- Pracujeme ve sterilních rukavicích
- Připravíme aseptické pole („podložení“ končetiny sterilní rouškou)
- Dezinfikujeme cévní přístup v dostatečném rozsahu
- Zvolíme místa pro napojení
- Kanylujeme spojku

Obvykle se nejdříve zavádí arteriální jehla. Důvodem je ponechání proximální části fistule pro případné opakované napojení v případě komplikací. Arteriální jehla se umísťuje ve směru toku krve či protisměrně, v závislosti na zvyklostech pracoviště. Zavedená arteriální jehla se v případě potřeby podloží sterilním čtvercem a fixuje ke kůži. Jsou-li ordinována

laboratorní vyšetření, vzorek krve se odebírá v této době, dokud ještě nebyl podán heparin. Venózní jehla se zavádí a fixuje stejným způsobem. Je umístěna proximálně a po směru toku krve.

Heparin musí být podán před spuštěním chodu mimotělního oběhu, dokud ještě dialyzátor není vyplněn krví. Některá pracoviště ho podávají do jehel. Jinou možností je aplikace do arteriálního setu v okamžiku spuštění otáček krevní pumpy, či po naplnění arteriálního setu krví.

Postup spuštění hemodialýzy:

- Peánem či klapkou uzavřeme paralelní set s fyziologickým roztokem
- Spojíme arteriální set s arteriální jehlou i na setu
- Spustíme otáčky krevní pumpy ($Q_B=50 - 100$ ml/min)
- Mimetělní oběh se vyplní krví. Fyziologický roztok, kterým byl mimotělní oběh vyplněn, vytéká venózním setem (nejlépe do vypouštěcího vaku)
- Zastavíme otáčky krevní pumpy a uzavřeme svorkou (peánem) venózní set
- Venózní set připojíme k jehle
- Povolíme svorky na venózním setu
- Spustíme krevní pumpu
- Zapojíme detektor vzduchu
- Zkontrolujeme volný průtok krve v mimotělním oběhu
- Nastavíme na přístroji požadované parametry (ultrafiltrace, délka procedury)
- Fixujeme dialyzační sety ve vhodné poloze

Je-li ordinována kontinuální heparinizace, spustíme současně se zahájením dialýzy i chod heparinové pumpy. Po spuštění chodu mimotělního okruhu opět kontrolujeme tlak a puls. Příslušné údaje o napojení zaznamenáme do dialyzačního protokolu.

Sledování průběhu hemodialýzy

Během dialýzy sledujeme stav pacienta a chod přístroje. Rozhodující roli při průběžném sledování dialýzy má dialyzační sestra. Intervaly kontrol jsou individuální, závislé zejména na potřebách nemocného. Krevní tlak lze u zcela stabilizovaných pacientů měřit po zahájení, v polovině dialýzy a po jejím ukončení, u ostatních pacientů krevní tlak měříme každou hodinu či častěji. Kontrolujeme i puls a tělesnou teplotu. Na přístroji sledujeme, zda zobrazené parametry odpovídají očekávaným. Velký význam ve smyslu predikce

funkce cévní spojky má údaj o venózním tlaku. Sledujeme též vzhled a zbarvení krve v dialyzátoru i v setech. V případě potřeby lze nemocného během dialýzy zvážit a porovnat, zda reálná ultrafiltrace odpovídá zadání. Během dialýzy je nemocný kontrolován většinou i lékařem (výjimku představuje domácí dialýza a někdy i „satelitní střediska“, zejména v zahraničí), který na základě posouzení klinického stavu, tolerance procedury a laboratorních výsledků určí strategii pro další průběh a pro další dialyzační léčení obecně. Pátráme po přítomnosti uremických příznaků a sledujeme stav hydratace. Kontroluje se cévní spojka. Pokud je pacient dialyzován prostřednictvím centrálního žilního katetru, je nutné věnovat zvýšenou pozornost eventuálním příznakům infekce. Během dialýzy lze podávat krevní převod, postup je v zásadě shodný s obvyklým, transfúzní set se napojuje paralelně k arteriálnímu. Do dialyzačních setů lze přímo aplikovat léky, čehož se mimo jiné využívá k „intravenózní“ aplikaci erytropoetinu a dalších ordinovaných léků (preparáty železa, antibiotika, aj.). heparin k zajištění antikoagulace mimotělního oběhu se podává zásadně do arteriálního setu. V ideálním případě probíhá hemodialýza bez komplikací.

Aktivně sledujeme, zda se neobjevují určité příznaky jako je nauzea, neklid, bolest hlavy, žízeň, bolest na hrudi, arytmie. Pokud se tyto příznaky objeví, opakujeme kontrolu všech parametrů přístroje, případně podle potřeby jejich zadání změníme. Zjištěná klinická i technická data jsou spolu s časem průběžně zapisována do dialyzačního protokolu.

Ukončení hemodialýzy

Před ukončením je potřeba si připravit všechny pomůcky, je zcela nepřipustné odcházet během končení dialýzy od pacienta a od přístroje. Pracuje se v rukavicích, které vyměňujeme vždy, přistupujeme-li k novému pacientovi (ochrana pacienta, ale i personálu). Stejně jako zahájení, i ukončení probíhá za sterilních podmínek.

Vlastní postup má následující body:

- Zastavíme krevní pumpu
- Uzavřeme svorkou či peánem arteriální jehlu i set
- Zastavíme dialyzátový okruh přístroje („by pass“, přemístění násosky z barelu s dialyzačním koncentrátem do přístroje) – tímto bodem lze eventuelně začít
- Rozšíříme povolené meze venózního tlaku
- Zkontrolujeme, zda venózní set neobsahuje vzduchové bubliny
- Odpojíme arteriální jehlu od arteriálního setu

- Konec arteriálního setu držíme nad úrovní dialyzátoru
- Spustíme otáčky krevní pumpy ($Q_B=50-100$ ml/min)
- Odstraníme svorku z arteriálního setu, což umožní vypuzení krve ze setu vzduchem až ke spojení s paralelní infúzí fyziologického roztoku
- Uzavřeme svorkou či peánem arteriální set
- Povolíme svorku na setu s infúzí fyziologického roztoku, který následně přitéká arteriálním setem do dialyzátoru, vyplachuje z něho krev a vrací ji venózní částí mimotělního oběhu zpět do krevního řečiště
- Během návratu krve trvale sledujeme ukazatel venózního tlaku
- Vždy je potřeba mít na venózním (návratovém) setu připravenou svorku pro případ nutnosti okamžitého uzavření, abychom zabránili vzduchové embolii, vnikne-li do setu vzduch
- Krevní pumpu zastavujeme, je-li dialyzátor již propláchnutý a fyziologický roztok je již pouze ve venózním setu
- Vzduchový detektor zůstává během ukončení zapnutý
- Po vrácení krve s fyziologickým roztokem se uzavře svorkou či peánem venózní set i jehla
- Opatrně odstraníme dialyzační jehly a komprimujeme místa kanylace

Potřebné množství fyziologického roztoku pro ukončení je přibližně 150 až 200 ml, při pomalém a pečlivém postupu lze vystačit i s 50 ml. Obě jehly mohou být odstraněny současně či postupně. V okamžiku vynětí přikládáme na místo vpichu sterilní čtverec. Potřebná doba komprese je přibližně 10 minut. Po skončení hemodialýzy se přístroj dezinfikuje a připraví pro další směnu.

Dialyzační protokol

O každé jednotlivé hemodialýze je veden zápis. Vždy obsahuje datum, jméno pacienta (eventuelně rodné číslo a další osobní data), jeho hmotnost, krevní tlak (TK) a tepovou frekvenci před hemodialýzou, způsob napojení (katetr, cévní spojka, typ jehel), parametry dialýzy (délka procedury, typ dialyzátoru, dialyzačního roztoku, průtok krve, dávka heparinu, požadovaná resp. zadaná ultrafiltrace), údaj o tělesné teplotě, hmotnost a TK po dialýze. Během procedury se dále zapisují hodnoty TK, aktuální ukazatele rychlosti průtoku krve mimotělním okruhem a venózního tlaku, aplikované léky včetně heparinu a fyziologického roztoku. Jsou zaznamenány všechny případné komplikace při napojování i v průběhu procedury, spolu s údajem času, detailním popisem nálezu, způsobu řešení i

dalšího vývoje. Po ukončení doplníme do protokolu zápis o stavu pacienta po ukončení procedury, dobu komprese vpichu, vzhledu dialyzátoru (krevní ztráty), velikost celkové ultrafiltrace indikované přístrojem a případně poznámky vztahující se k průběhu dialýzy či pokyny pro dialýzu příští. Prodloužení doby, po kterou je nutná komprese vpichu, může být známkou nesprávné techniky kanylace (zhmoždění cévní spojky), nadměrné antikoagulace, ale i projevem poruchy odtoku krve fistulí (stenóza, trombóza). Součástí protokolu je zápis lékaře o subjektivním a objektivním stavu pacienta, medikaci a ordinovaných vyšetření. Je vhodné vepsat i výsledky aktuálních laboratorních či jiných pomocných vyšetření. Pacienti, kteří jsou dialyzováni doma, mají organizována vyšetření stejným způsobem jako pacienti léčení ve středisku. Protokol o průběhu hemodialýzy si vedou buď sami, nebo za pomoci člena rodiny. Detailní struktura dialyzačního protokolu se může lišit podle zvyklostí pracoviště. (5, s. 223 – 227)

2.7 Cévní přístupy a centrální žilní katetry pro dialýzu

Cévní přístup umožňuje v průběhu celého dialyzačního léčení opakované napojování na dialyzační monitor. Nejčastěji se jedná o arteriovenózní fistuli neboli shunt. To je rozšířená žíla s velkým průtokem, která vznikne po malé operaci v místním znecitlivění, při níž se spojí žíla s vedle jdoucí tepnou, nejčastěji na předloktí. Pokud toto není možné (třeba kvůli špatnému průtoku krve tepnami), je možné voperovat na paži nebo i na stehno goretexovou hadičku, která funguje jako vlastní žíla. Nouzovým řešením při nemožnosti založení fistule nebo nestihnutí našítí před zahájením dialýzy je dialyzování přes permanentní katetr nebo centrální kanylu, což jsou oboje hadičky zavedené v oblasti krku nebo horní části trupu do centrální žíly.

Permanentní katetr probíhá na rozdíl od kanyly podkožním tunýlkem, což snižuje možnost jeho infekce, ale zhoršuje možnost výměny při potížích. Cévní přístup ve formě fistule (shuntu) je potřeba zajistit v dostatečném předstihu, aby byl nemocný na zahájení dialýzy připraven. Jeho vytvoření a „uzrání“ může totiž trvat i několik měsíců. Někdy v důsledku zdravotních komplikací dojde k rychlejšímu poklesu funkce ledvin, než se očekávalo, a je třeba zahájit nečekaně dialýzu. Pokud již pacient má v té chvíli funkční fistuli, má o starost méně a vyhne se nepříjemnému zavádění centrální kanyly.

Hemodialýza je vhodná pro všechny pacienty, u nichž lze nějakým z výše popsaných způsobů založit cévní přístup a kteří dialýzu snášejí z hlediska stability krevního tlaku a srdeční funkce. Zvláště vhodná je pro nemocné, u kterých z nějakých důvodů nelze

provádět peritoneální dialýzu nebo ta není dostatečně účinná. Většina nemocných nemá překážku ani pro provádění hemodialýzy, ani pro provádění peritoneální dialýzy, a záleží jen na volbě pacienta a dohodě s lékařem. Před zahájením dialýzy je potřeba zvážit možnost transplantace ledviny.

Hemodialýza je obecně nevhodná u nemocných, u kterých je problém se založením cévního přístupu, nebo u těch, kteří hemodialýzu nesnášejí kvůli slabému srdci, nebo nízkému krevnímu tlaku. Ti by pak většinou měli být léčeni peritoneální dialýzou. U pacienta, pro něž je důležitá nezávislost na zdravotnicích a zdravotnickém zařízení, vlastní řízení léčby a určitá soběstačnost nebo u bydlících daleko od dialyzačního střediska, je třeba zvážit, zda by peritoneální dialýza nebyla pro ně lepším řešením (pokud není transplantace ledviny možná nebo do doby transplantace). (6, s. 153)

Katetrizace centrální žíly je běžně používanou metodou k získání cévního přístupu pro potřeby akutní nebo chronické hemodialýzy. V roce 1963 popsali kanylaci vena femoralis Shaldon a v r. 1969 Erben, který použil poprvé venu subclaviu.

Centrální žilní přístup je metodou volby u pacientů, kteří přicházejí do dialyzačního programu „z ulice“ a zavedení katetru umožní překlenout období, kdy není možné používat periferní spojku. Další skupinou jsou nemocní, u kterých došlo ke komplikacím arteriovenózní fistule a její používání je dočasně znemožněno. Zavedení centrálního žilního katetru umožní pokračovat v pravidelném hemodialyzačním programu až do vyřešení periferního cévního přístupu. V neposlední řadě nelze opomenout zavedení permanentního centrálního žilního katetru nemocným, u kterých již byly zcela vyčerpány možnosti periferního cévního přístupu a i peritoneální dialýza je kontraindikována.

V poslední době se začínají objevovat zprávy o novém typu cévního přístupu (Dialock, Biolink), kdy je do podkožní kapsy pod klíčkem umístěn port s membránou, na který navazují dva silikonové katetry směřující pod kožním tunelem a dále cestou vena jugularis do pravé síně. Napojování na hemodialýzu je opakovaně punkcí portu dvěma dialyzačními jehlami perkutánní cestou. Dále jsou vyvíjeny další nové typy katetrů, např. s baktericidním povrchem, nebo katetr, který je konstruován jako dva jednocestné, mající pouze společné vyústění do podkoží. (5, s. 153)

Výhody a nevýhody centrálních žilních katetrů

Při nutnosti dialýzy lze centrální žilní katetr zavést a použít okamžitě, mezi zavedením a dobou použití není ve většině případů nutná žádná časová prodleva. Lze použít několik

přístupů a způsob zavedení je relativně snadný. Nejsou žádné hemodynamické důsledky, nenastává hyperkinetická cirkulace, jak je tomu u arteriovenózních spojení mohou být zaváděny opakovaně, čímž se prodlužuje doba, po kterou pacient může být jejich prostřednictvím dialyzován. Katetr může mít univerzální použití, např. jej lze využít k měření centrálního žilního tlaku, podávání infúzí, léků apod.

K nevýhodám patří riziko trombózy, infekcí, stenózy centrální žíly a určitě nepohodlí pacienta včetně estetických problémů ve srovnání s cévními spojkami kratší životnost a nižší krevní průtok. (5, s. 154)

Permanentní centrální žilní katetr (PCŽK) byl poprvé zaveden pro potřeby chronické hemodialýzy v r. 1984 a jeho použití zabezpečí nemocnému dlouhodobý (několik měsíců i roků) centrální žilní přístup s dostatečným krevním průtokem. V posledních letech je pozorován vzestupný trend používání PCŽK, který souvisí zejména se zvyšujícím se věkem pacientů, změnou spektra diagnóz (až 1/3 pacientů s onemocněním diabetes mellitus a následně postiženým cévním systémem, ICHS apod.). Nejčastější indikací k zavedení PCŽK je tzv. ztráta periferního cévního přístupu u nemocného z chronického hemodialyzačního programu po opakovaném zániku arteriovenózních fistulí. V poslední době není výjimkou zavedení permanentního centrálního žilního katetru ihned po zařazení do chronického programu, pokud cévní chirurg kontraindikuje možnost založení a-v spojky na periférii včetně použití umělohmotných materiálů. Méně často je permanentní centrální žilní katetr indikován při srdeční nedostatečnosti, např. při kardiomyopatiích a těžkých formách ICHS s nízkou ejekční frakcí, tedy v situacích, kdy periferní arteriovenózní spojka není oběhově tolerována vzhledem k možné indukci hyperkinetické cirkulace. Některá pracoviště používají tento typ katetru jako dočasný cévní přístup od založení arteriovenózní fistule do doby, kdy je možno periferní spojku kanylovat.

Permanentní centrální žilní katetr se od dočasných centrálních žilních katetrů liší způsobem zavedení, materiálem, ze kterého je vyroben (většinou měkký silikon), i přítomností dakronové manžety na katetru, do které po zavedení vrůstá v podkožním tunelu vazivo a tak zabraňuje vstupu infekci podél katetru. Funkční přežívání katetrů je po 1. roce 50-70 %, po dvou letech až 40 % (2), ale jsou popsány případy dobré funkce katetru i po 5 letech pravidelného používání třikrát týdně pro potřeby hemodialýzy.

Na některých pracovištích je PCŽK zaváděn v celkové anestezii cévním chirurgem, lze však použít i metodu punkční v lokální anestezii. Při plánovaném zavedení pravou krční

žilou je nejdříve zapotřebí vytvořit podkožní tunel, který vede od fossa supraclavicularis minor nad klíčkem směrem laterálně na hrudník, kde později katetr vyústí. Punkce krční žíly jehlou a následné zavedení drátěného vodiče byly popsány výše. V místě vpichu je nutné provést incizi cca 3-5 cm, která svým laterálním pólem navazuje na podkožní tunel nad klíčkem. Podkožním tunelem je protažen permanentní centrální žilní katetr. Po předchozí dilataci podkoží je po vodiči do žíly zaveden rozlamovací zavaděč s dilatátorem, který je později vytažen společně s vodičem, a průsvitem zavaděče je zasunut měkký PCŽK. Při samotném opatrném zasunování katetru je zavaděč rozlamován a průběžně vytahován. Katetr zůstává v místě tak, aby jeho špička sahala hluboko do horní duté žíly či pravé síně a ohyb katetru byl nad klíčkem plynulý a nedocházelo k jeho zalomení. Dakronovou manžetu je vhodné umístit v podkožním tunelu alespoň 5-7 cm od zevního vyústění katetru. Je-li katetr dobře funkční, je několika stehy sešita incize a dvěma stehy se fixuje i inzerce katetru do podkožního tunelu. Polohu katetru je vhodné zkontrolovat rentgenovým snímkem hrudníku. Samotný výkon je vhodné profylakticky krýt antibiotiky a je-li bez komplikací, lze katetr použít bezprostředně po zavedení. (5, s. 161)

Komplikace katetrizace

Lze rozdělit na časné a pozdní. Při kvalitní erudici nepřesahuje počet časných komplikací 0,5-1 % všech výkonů (2). Výskyt pozdních komplikací souvisí s kvalitou ošetrovatelské péče.

Časné komplikace

K časným komplikacím patří punkce arterie s nebezpečím krvácení. Při punkci arterie je krev jasně červená a pulzuje. Vpich je třeba řádně komprimovat (alespoň 10 minut), nezbytné jsou kontroly TK a tepové frekvence, eventuálně vyšetření hemoglobinu. Pokud se vpich dobře provede komprese místa vpichu a stav pacienta je stabilizovaný, lze v katetrizaci opatrně pokračovat. Při nejbližší dialýze je vhodná minimální heparinizace.

K dalším komplikacím patří pneumothorax. Upozorní na něj dechové obtíže, které se však mohou objevit až s časovým zpožděním. Diagnóza je zřejmá často již při fyzikálním vyšetření a potvrzena rentgenem srdce a plic. Je nutná spolupráce s chirurgem, stejně jako při řešení dalších potenciálně velmi závažných komplikací, k nimž patří hemothorax, hemomediastinum a hemoperikard. Mírné rozšíření mediastina na RTG snímku po katetrizaci vena jugularis či vena subclavia je i při asymptomatickém průběhu důvodem k observaci. Při katetrizaci vena femoralis může nastat větší krvácení do podkoží, při

poměrně mírných lokálních projevech. Závažnou komplikací je krvácení do retroperitonea. Riziko vzduchové embolie je zejména u dehydratovaných nemocných s negativním žilním tlakem. Určitým preventivním opatřením je Trendelenburgova poloha a pečlivé provádění punkce. Vzácnou komplikací je poranění ductus thoracicus s následným chylothoraxem či protékáním lymfy podél katetru, nebo poranění nervových pletení s bolestí či parézou končetiny. Někdy se může stát, že je katetr zaveden do jiné žíly (např. se stáčí do vena thoracis interna). Při punkci vena subclavia se může stočit kraniálním směrem do vena jugularis. Toto riziko je vyšší, je-li hlava pacienta při katetrizaci podložena, byť jen mírně. Při akutní potřebě hemodialýzy, je-li katetr dobře funkční, je možné jej použít, následně však je doporučováno katetr zavést znova do centrální žíly tak, aby špička katetru dosahovala hluboko do horní duté žíly či pravé síně.

Možnost vzniku těchto akutních komplikací potvrzuje nutnost zvýšeného dohledu na pacienta po katetrizaci včetně rentgenologické kontroly polohy zavedeného katetru a posouzení obrazu plicního projasnění (pneumothorax ev. hemothorax) a mediastina (krvácení). Na možnost komplikace může upozornit náhle vzniklá bolest, palpitace, slabost či nově vzniklá dušnost a kašel.

Pozdní komplikace

K pozdním komplikacím patří zejména infekce a trombózy, stenózy centrálních žil a mechanické poškození katetru, které vedou k dysfunkci katetru. Četnost infekčních komplikací je v přímé závislosti na kvalitě ošetrovatelské péče, hygienických návycích pacienta a na délce doby ponechání katetru in situ. Podle doporučení komise expertů americké National Kidney Foundation v rámci iniciativy DOQI (Dialysis Outcomes Quality Initiative) by dočasný katetr neměl být ponechán v jugulární či podklíčkové žíle déle než tři týdny. Ošetřující personál by měl mít vždy při manipulaci s katetrem ústenku a sterilní rukavice. Nejčastějším infekčním agens je *Staphylococcus aureus* a *Staphylococcus epidermidis*. Dle literárních sdělení je až u 50 % chronicky hemodialyzovaných pacientů (2) zjištěn pozitivní kulturační nález při výtěru z nosu (*S.aureus*), a proto je někdy doporučováni při zahajování a končení hemodialýzy používání ústenky i pacientům. Lokální infekce se projeví zarudnutím a exsudací v okolí místa inzerce. Celkové infekční komplikace se projeví katetrovou sepsí. V tomto případě je třeba důkladně zdesinfikovat místo vpichu, nechat zaschnout, provést stěr z místa vpichu, katetr neprodleně odstranit, špičku odeslat na bakteriologické vyšetření, opakovaně odebrat hemokulturu a bez prodlení zahájit léčbu širokospektrými antibiotiky, volba preparátu se upravuje podle

kultivačního nálezu. Další centrální žilní katetr zavádíme vždy do jiné žíly a dle možností s co největším časovým odstupem. V literatuře je popsáno i zhojení infekce v případech, že katetr nebyl odstraněn, ale pod antibiotickou clonou byl po vodiči převeden katetr nový. Dysfunkční dočasný katetr může být vyměněn převedením po vodiči, nebo jej lze zkusit zprůchodnit urokinázou, předpokládáme-li příčinu dysfunkce v jeho trombóze. Existuje celá řada postupů aplikace urokinázy v těchto situacích. Po opakovaných punkcích subklaviální žíly vzniká často stenóza. Její klinická manifestace je obvykle pozdní. Řešením je případný radiointervenční výkon, eventuálně se zavedením stentu. Výskyt trombózy centrální žíly po katetrizacích je v literatuře udáván mezi 5-20 % (2). Terapie spočívá v odstranění katetru, kontinuální heparinizaci, případně podání urokinázy. V některých případech je nutná trombektomie eventuálně radiointervenční výkon. Mezi technické komplikace patří zalomení katetru v podkoží, vzniklé většinou neodbornou manipulací nebo neopatrností pacienta. Je vždy spojeno s rizikem trombózy a infekce. Katetr je třeba opatrně odstranit a zavést nový. (5, s. 158 – 160)

3 SPECIFIKA OŠETŘOVATELSKÉ PÉČE O DIALYZOVANÉHO PACIENTA

Pacient zařazený do dialyzačního programu prožívá náročnou životní situaci. Musí se smířit s myšlenkou, že bez umělé ledviny nemůže žít, ale taky s omezením v pití a v jídle. Většina pacientů si uvědomuje svoji situaci – závislost na umělé ledvině – stejně, jako si sestra uvědomuje, že pacient bude na dialýzu docházet několik let. Dialyzovaný pacient žije trvale ve stresu, který způsobuje časová náročnost léčby, závislost na přístroji, středisku, personálu i na vlastní léčebné metodě, bez níž se obejde pouze 2-3 dny. Stres představuje cesta sanitním vozem, napojování pacienta na přístroj, ztráta močení, omezení příjmu tekutin, omezení příjmu některých druhů potravin, dále pak jde o častý kontakt s bolestí, s trápením ostatních pacientů a také setkání se smrtí. Dialyzovaní pacienti jsou proto velmi často úzkostní, depresivní, náladoví, nervózní, přecitlivělí, vyděšení, věčně nespokojení a zlostní. Práce s těmito lidmi je velmi náročná, vyžaduje od sestry velkou toleranci, trpělivost, porozumění, psychickou a fyzickou zdatnost.

Chronicky dialyzovaný pacient přichází do dialyzačního programu z nefrologické ambulance, kde je lékařem řádně informován o průběhu svého onemocnění a hlavně je soustavně připojován na hemodialyzační terapii. Takový pacient je řádně připraven na vstup do dialyzačního programu, než je pacient přicházející „z ulice“.

Psychologové rozdělují toto velmi náročné období života na několik fází:

- Fáze překvapení – nemocný si uvědomuje nutnost náhrady funkce ledvin přístrojem, zajímá se o terapii a hlavně se na ní podílí
- Fáze rozčarování – přístroj se stává nenáviděným předmětem, který spoutal jeho život, přestože ho zachránil
- Fáze přizpůsobení se – adaptace na život s umělou ledvinou (7)

3.1 Kvalita života dialyzovaného pacienta

Hovoříme-li o kvalitě života a máme-li na mysli život jednotlivého člověka (individua), vybíráme z celé problematiky kvality života jen její dílčí oblast. V makro rovině jde o otázky kvality života velkých společenských celků – např. dané země, kontinentu apod. Zde jde podle Bergsmy o nejhlubší zamyšlení nad problematikou kvality života – o absolutní smysl života. Život je v tomto pojetí chápán jako absolutní morální hodnota a kvalita života musí tento závěr ve své definici plně respektovat. Problematika kvality

života se tak stává součástí základních politických úvah. V tzv. malých sociálních skupinách jde nejen o respekt k morální hodnotě života člověka, ale i otázky sociálního klimatu, vzájemných vztahů mezi lidmi, otázky neuspokojování a uspokojování základních potřeb každého člena dané společenské skupiny, existence tzv. sociální opory, sdílených hodnot apod.

Osobní rovina je definována nejjednoznačněji. Je jí život jednotlivce, individua, ať jím je pacient, lékař či kdokoliv jiný. Týká se každého z nás jednotlivě. Při stanovení kvality života jde o osobní – subjektivní hodnocení zdravotního stavu, bolesti, spokojenosti, nadějí apod. Každý z nás v této dimenzi sám hodnotí kvalitu vlastního života. Do hry tak vstupují osobní hodnoty jednotlivce, jeho představy, pojetí, naděje, očekávání, přesvědčení.

Sociální důsledky somatických onemocnění lze dělit dle různých kritérií: dle doby trvání a tendence onemocnění – dočasné, trvalé – standardní, trvalé – zhoršující se. Zde patří především onemocnění trvalé, chronické a stále se zhoršující, kdy jsou ve většině případů postiženy všechny oblasti života člověka. Další dělení dle sociálních důsledků nemoci: nezjevné či zjevné – a to při chorobách, které nejsou zjevně patrné, jako jsou různá funkční onemocnění, se vyskytují často vážné psychické a sociální následky. Nemusí však být pocíťovány postiženým tak výrazně, jako např. při zjevné kosmetické vadě po úraze. (8, s. 163 – 164)

Požadavek kvalitního života znamená, aby člověk i v nemoci mohl žít přijatelným způsobem se svými nejbližšími, aby mohl používat své schopnosti, zájmy, koníčky, aby netrpěl bolestí, a aby byla respektována jeho práva a důstojnost. Život s chronickým selháním ledvin a s dialýzou s ní spojenou je pro člověka velkým břemenem.

Nemoc sebou přináší nepříjemné příznaky, je spojena s komplikacemi a velmi zasahuje do života každého dialyzovaného pacienta. Jakmile se pacient dozví o svém životě závislém na dialýze, většinou reaguje negativně. Po několika týdenní léčbě začnou vnímat celou situaci jinak. Mají za sebou období spojené se založením cévního přístupu, první zkušenost s dialýzou i pocit fyzické a velké psychické úlevy. Tato změna svědčí o schopnosti psychiky nemocného se přizpůsobit dané situaci. Pokud se zabýváme kvalitou života dialyzovaných, myslíme tím tělesnou, psychickou, sociální a duchovní stránku. Při posuzování kvality života, musíme brát v úvahu zejména celkové subjektivní hodnocení jedince a hlavně to, jak je spokojen se životem. Většina naší populace, ale i zdravotníci hodnotí kvalitu života nemocných obecně jako horší, než jak ji vnímají samotní pacienti.

Jedním z hlavních důvodů je přehodnocení toho, co je normální zdraví. Dialyzovaný pacient si uvědomí, že to, co mu před tím trvalo chvíli, je nyní i třikrát delší. Dalším důvodem je adaptace na dialýzu. Výsledkem několikaměsíčního procesu je přijetí dialýzy jako součást svého života a všechno kolem sebe začne vnímat jako plnohodnotný člověk.

(9)

Tabulka 1 Faktory kvality života (10)

Faktor	Charakteristika veličiny
Fyzická kondice	Do značné míry určována výskytem různých symptomů onemocnění eventuálně i nežádoucími účinky aplikované terapie.
Funkční zdatnost	Zahrnuje především stav tělesné aktivity. Jeho posouzení je zpravidla prováděno podle stupnice WHO. Dále se jedná o schopnost komunikace s rodinou, se spolupracovníky, schopnost uplatnění v zaměstnání, v rodinném životě podobně.
Psychický stav	Hodnocen zejména podle převládající nálady, postoje k životu a nemoci, způsoby vyrovnání se s nemocí a léčbou, osobnostní charakteristika, prožívání bolesti a podobně.
Spokojenost s léčbou	Jde především o komplexní posouzení prostředí, ve kterém je nemocný léčen, dále pak technickou zručnost ošetřujícího personálu při provádění diagnostických a léčebných výkonů, sdílnost personálu, způsob komunikace s nemocným včetně podávání objektivních informací o zdravotním stavu nemocného.
Sociální stav	Hodnocen na základě údajů o vztazích nemocného k blízkým lidem, o jeho roli ve společenských skupinách, o jeho způsobech komunikace s lidmi a podobně.

3.2 Postoj k nemoci

Každý životní proces, který u člověka probíhá má svou psychologickou sociální, fyziologickou a patofyziologickou stránku. Jakmile dojde k jakékoliv změně ve zdraví, dochází nejen k biologickým změnám, ale i ke změně sociální role. Nemoc znamená pro člověka – všeobecně změnu v jeho každodenním životě. Člověk se stává práce neschopným, méněcenným, zbaven všech svých – jakýchkoliv povinností, až depresivním. Reakce na nemoc a na její přizpůsobení je však individuální.

3.3 Potřeby specifické pro dialyzované pacienty

Potřeby nemocného označujeme jako něco, co je potřebné, užitečné, nevyhnutelné pro život. Potřeba se považuje za základní formu motivace. Motiv podněcuje a usměrňuje chování a činnost člověka k uspokojení potřeb. Zdrojem motivace jsou potřeby bio-psycho-sociální.

Potřeby dělíme na:

- Biologické – příjem potravy, tekutin, potřeba spánku, odpočinku, vyprazdňování, atd.
- Psychické – bezpečí, jistota, láska, něžnost, respekt
- Sociální – komunikace, seberealizace, sociální kontakty
- Spirituální – duchovní: spirituální péče bývá často chápána pouze jako zajišťování duchovních potřeb pacientům religiózním – organisovaným v církvích a zapomíná se na to, že duchovní rozměr má každá bytost, nehledě k jejímu osobnímu přesvědčení. Nejpatrnější to bývá v obdobích zdravotní krize, kterou vážná nemoc nebo umírání přinášejí. Především dialyzovaní pacienti si pokládají otázky týkajících se smyslu života, utrpení, strachu ze smrti a další, které je dříve – dokud byli zdraví – ani nenapadly.

Potřeby dialyzovaných pacientů jsou velmi specifické a individuální pro každého. Celkově, a to u všech dialyzovaných, jde o úpravu svého jídelníčku, životosprávy a celkovém životním stylu. Mezi hlavní zásadu patří úprava pitného režimu z důvodu zvýšeného objemu tekutin v těle. Potřeba vyprazdňování – stolice, moči, potřeba spánku a odpočinku, aktivity, cvičení, cestování, a jiné se řídí dialyzačním programem, v němž je pacient zařazen a kterému se po čase přizpůsobuje a smiřuje se s ním. Hlavní a nejaktuálnější

každodenní potřebou dialyzovaných pacientů je potřeba navrácení zdraví a uspokojení všech bio-psycho-sociálních potřeb a potřeb spirituálních.

4 Specifika práce sestry na hemodialýze

4.1 Adaptace sestry na nové pracovní prostředí

Práce sestry na hemodialýze je velmi specifická. Mezi její hlavní specifika patří zejména adaptace, která je velmi náročná časově, psychicky i fyzicky velmi vyčerpávající. Sestra se na nové pracovní podmínky a celý provoz dialýzy zaučuje zhruba 3 až 5 měsíců. To je doba, kdy je zaučována speciálně pověřenou kvalifikovanou sestrou, která je již zkušená a pracuje na tomto oddělení několik let, má zdravotní způsobilost k výkonu svého povolání a specializaci v oboru. Pro mě samotnou byl přechod ze standartní lůžkové jednotky interního oddělení na dialýzu velkou změnou – zejména v adaptaci na nové prostředí, provoz, kolektiv, ale hlavně na práci s chronickými nemocnými. Když vzpomenu na svůj první vstup do zaměstnání po škole na lůžkové oddělení, trvalo mi zhruba týden, kdy jsem se zaučila, a po týdně již pracovala sama na noční službě na jednotce o 35 pacientech. Kdežto na dialýze nemůže nikdy pracovat jen jedna sestra, a už vůbec ne sama. Sestry, které zde pracují již přes 20 let, se stále vzdělávají a hlavně učí novým věcem, předávají si své zkušenosti a dovednosti – především o jakékoliv změně u pacientů, nebo dialyzačních přístrojů. I když je na každé směně přítomen technik a lékař, jakákoliv rada či zkušenost druhé přítomné kolegyně, je pro každou sestru velkým přínosem.

Na každé směně zde pracují tři sestry, které mají na starost 4 pacienty. Směny jsou zde 12-ti hodinové a v současné době se náš personál dialýzy připravuje na elektronický rozpis služeb sester, který má začít platit od ledna 2013. Každá sestra na své směně zodpovídá za své pacienty. Při příchodu pacienta na dialýzu její sestra zváží, hmotnost zapíše do dokumentace, zjistí přírůstek pacienta. Od poslední dialýzy a vypočítá celkovou ultrafiltraci pro 4 – hodinovou dialýzu. Tuto ultrafiltraci pak zadává do základních parametrů na dialyzační přístroj. Po přípravě tohoto přístroje sestra zavede pacientovi dvě dialyzační jehly, přes které probíhá celá dialýza. Po celou dobu dialýzy sestra řádně sleduje celkový stav pacienta, měří fyziologické funkce, sleduje možné komplikace a vše řádně zaznamenává do dokumentace. Neuropsychické zatížení všech sester vyplývá z náročnosti samotné práce a z emocionálního vypětí souvisejícího ze zodpovědnosti za život a zdraví pacientů. Střídání pracovních směn narušuje biorytmus lidského organismu. Kontakt sester

s utrpením, bolestí, beznadějí či smrtí pacienta je zdrojem stresující psychické zátěže. Vyrovnání se s takto deprimujícími zážitky je velmi těžké, především pro mladé sestry, proto jsou na dialýzu přijímány především sestry služebně starší, které již prošly standartním oddělením a mají určité zkušenosti a dovednosti s pacienty. Práce sestry na dialýze s chronickými pacienty je velmi náročná – hlavně po stránce psychické. Zvyknout si na to, že na dialýzu dochází stále jedni a ti samí pacienti, vyžaduje velkou dávku tolerance, trpělivosti a hlavně pochopení a vyžaduje to čas – jak pro sestru, tak i pro samotného pacienta. Sama na sobě jsem nikdy nezažila žádnou negativní reakci od pacienta. Přišla jsem po několika letech na dialýze na to, že lepší pacienta vyslechnout, vykonat potřeby, které od nás vyžaduje, a pak je spokojenost na obou stranách.

4.2 Režim pacienta během hemodialýzy

Pacient má povoleno během dialýzy sledovat TV, poslouchat rádio, číst knížku či časopisy, ale jen v poloze vleže, nebo vsedě. Nesmí však pohybovat končetinou, přes kterou probíhá dialýza. Rovněž během dialýzy může sníst svačinku, kterou si přinesl a vypít tekutiny, které má s sebou. Množství svačinky a tekutin (přibližně 0.5 litru) se mu před zahájením dialýzy připočítá k mezi dialyzačnímu přírůstku. Po ukončení dialýzy sestra pacienta odpojí od přístroje, pacient si ještě zhruba 20 minut drží vpichy od jehel a leží. Jakmile pacientovi vpichy již nekrvácí, sestra zalepí, změří FF, zváží pacienta a propustí pacienta domů. Jakmile pacient odejde z dialýzy, sestra kompletně zdezinfikuje celý dialyzační přístroj a připraví jej pro dalšího pacienta. Pokud celá 4 hodinová dialýza proběhne v pořádku a bez jakýchkoliv komplikací, ať už u pacienta nebo na samotném dialyzačním přístroji, může další pacient zahájit svoji pravidelnou dialýzu zhruba za hodinu po posledním ukončeném pacientovi. Celý tento proces se po celých 24 hodin neustále opakuje. Jakmile se nová sestra adaptuje a zapracuje, je pak pro ni práce na dialýze velmi zajímavá a naučná. Jde však o stereotypní práci, která v konečném důsledku přináší jak pro pacienta, tak pro ni samotnou potěšení a radost z úspěšné práce a hlavně dobrých výsledků.

4.3 Adaptace a dialýza

Adaptace je dynamická schopnost vyrovnávat se se změněnými životními podmínkami. Dělí se na aktivní a pasivní. Napomáhá ji psychosociálně zralá osobnost charakteristická emoční jistotou, realistickým pohledem na sebe a kladným vztahem k jiným. Dialyzovaní pacienti vedou vysoce abnormální život – jsou závislí na dialýze, ošetřujícím personálu, jsou vystaveni velkým stresem a hlavně zákazem různých věcí, které jsou pro zdravého

jedince běžné. Jejich velkou nadějí je transplantace. Celá tato škála nepříznivých faktorů vyvolává u pacientů velmi složitou psychosociální problematiku. Nemoc se dotýká člověka jako celku. Kromě tělesných změn vznikají i změny psychické, hlavně v oblasti prožívání, konání zájmů a koníčků. Chronické nemoci postihují hlavně osobnost nemocného. Zpočátku se pacienti dialyzační léčbě brání, později si k ní vytvoří vztah a jejich zájem se zužuje na mechanismus dialýzy a její účinky. Zahájení léčby „umělou ledvinou“ znamená vždy zlom ve způsobu života pacientů. Pacienti v dialyzačním programu prochází několika fázemi.

1. fáze – překvapení: pacient si uvědomí, že životně důležitý orgán bude nahrazen přístrojem
2. fáze – rozčarování: „umělá ledvina“ se stává neoblíbeným předmětem
3. fáze – dlouhodobá: akceptování života

Jednotlivé fáze se mohou během dlouhodobého života dialyzovaného pacienta opakovat. Sestra může být velmi nápomocná v procese hledání nového smyslu života, pomoci pacientovi naučit se žít s nemocí a dát životu lidskou důstojnost. Velmi důležitá je komunikace mezi sestrou a pacientem, jejímž cílem je komplexní pomoc pacientovi. Role pacienta zařazeného do chronického dialyzačního programu je spojená se změnou života, často radikální, která omezuje nebo úplně vylučuje plnění ostatních sociálních rolí. Změny ve způsobu a kvalitě života, způsobené ztrátou, či ohrožením jejich vztahů, životních jistot, osobních hodnot, perspektiv a cílů, dělají pacienty zranitelnější a závislejší. Nejdůležitější je důvěra mezi sestrou a pacientem. Práce sestry na dialýze je velmi náročná a zodpovědná. Sestra by měla respektovat osobnost pacienta, jeho duševní stav, napětí, úzkost, emoce. Nejde vždy a za každých okolností vytvořit optimální vztah mezi sestrou a pacientem. Východiskem k dobře volenému přístupu k pacientovi je správný odhad jeho osobnosti. Sestra si musí uvědomit, že každý pacient je individuum a individuálně také prožívá svoji nemoc. Neustálé střídání domácího prostředí s dialyzačním střediskem unavuje a deprimuje. Velmi důležitý je úvodní dialog s vytvořením atmosféry, porozumění a zajímat se o nemocného jako celek, nevidět jen horní končetinu, fistuli a dialyzační přístroj. U pacienta je důležité vnímat jej, vcítit se do jeho duševního stavu, porozumět, pochopit, poskytnout mu rady, mít o pacienta zájem, podporovat jej a hlavně – mít na něj čas a prostor.

4.4 Stres – definice, příčiny, rozdělení

Člověk se denně dostává do různých situací, které před něj staví život, a je nucen na ně reagovat. Některé mohou zanechat v jeho psychice různé dojmy mající charakter citového napětí. To je často jedincem negativně pocíťováno a projevuje se jako vnitřní nepříjemné napětí, různé stupně únavy, sklíčenosti, rozladěnost, strach, mající přímý vliv na jeho další jednání. Jde o vnitřní tlak, často jakoby vznikly bez racionální příčiny. Je to stres. V latinském jazyce slovo stres znamená „být v tísní“, resp. „být pod určitým tlakem“. S rozvojem společnosti jeho četnost, síla a vliv narůstá. Jeden ze zakladatelů teorie stresu, kanadský endokrinolog Hans Selye, jej definoval jako určitý stav těla a mysli mající na něj určitý dopad. Projevuje se objektivně zjistitelnými chemickými a fyziologickými ději v tělesných orgánech. Je výsledkem interakce mezi určitou silou působící na člověka a schopnosti organismu tomuto tlaku odolat. Je důležité, abychom si tyto skutečnosti uvědomovali a počítali s nimi. Situace, označované jako stresové, nejsou ničím novým. Existují již od pradávna, ale jako stresové nebo zátěžové začaly být hodnoceny až člověkem jako individuem. Na základě jejich empirického pozorování, vyhodnocování a genetického působení vznikaly v jeho organismu mechanismy, které mu pomáhaly nepříznivé vlivy překonat a přežít. Jejich charakter se postupně s vývojem měnil, reakce však zůstávaly. Jde v podstatě o aktivaci organismu do pohotovostního stavu po vyhodnoceném nebezpečí nebo nepříjemném vjemu s možností reagovat, tedy bojovat nebo utéci. Tyto atavismy přetrvávají dodnes. Prudká energetická mobilizace bývá však v dnešních situacích předimenzována, neúčelná a může organismus i poškodit. Jeho vliv se postupně přesunul spíše do psychické a sociální sféry. H. Appley stresem označuje extrémně vyhrocenou situaci, kdy je osobnost vážně ohrožena dlouhodobou frustrací. Často, když jsme vystaveni neustále se opakujícím, přetrvávajícím situacím, které podvědomě aktivují náš organismus, dochází k hromadění energie, která pak zůstává nevyužita. Hromadí se fyzické napětí, což časem může mít za následek vyčerpání a propuknutí nemoci. Abychom tomu zabránili, musíme se naučit buď toto napětí uvolňovat (např. cvičením), nebo „vypínat“ reakci aktivace tím, že si osvojíme techniku vědomé relaxace. Naše osobnost, chování a způsob života, to vše výrazně ovlivňuje intenzitu stresu v nás. Velká část stresu vzniká v souvislosti s emocemi, jako jsou agresivita, úzkost, strach. Ty podceňují stresové reakce organismu. Stres může vznikat při práci, doma, ve vztazích, jako důsledek vnitřních citových konfliktů, špatného zdraví i finančních problémů. Může být i důsledkem větších životních událostí – narození dítěte, svatba,

rozvod, úmrtí blízké osoby, apod. Hlavně však platí, že stres je to, co za stres sami považujeme. I když pomáhá předvídání možných příčin stresu v životě a problémy, které mohou způsobovat v mnoha případech stresové situace, přicházejí jako blesk z čistého nebe a zaskočí nás naprosto nepříjemně. Právě s takovým typem stresu se vyrovnáváme nejhůře.

Stres můžeme rozdělit v obecné rovině do několika skupin. Z hlediska primárního působení na lidský organismus:

- **Fyzický** – spočívá hlavně v zátěži organismu extrémními nebo interními materiálními faktory
- **Psychický** – jde o stav citově negativního napětí vyvolaný reálnou, imaginární, nebo očekávanou situací.

Tyto dvě složky mohou působit samostatně, v praktickém životě je však od sebe nejde dost dobře oddělit. Prvotní fyzický stres přerůstá do psychické sféry a původní projevy umocňuje.

V emotivní rovině se rozlišuje:

- **Negativní stres** - distres – tento druh stresu může poškozovat organismus, jeho účinek má větší setrvačnost, je výraznější a déletrvající
- **Pozitivní stres** - eustres – je pro lidský organismus pozitivní, pomáhá rozvíjet osobnost a vede ke zvyšování její odolnosti. Působí kratší dobu a nemá tak velkou setrvačnost.

Z hlediska intenzity a jejího důsledku se rozlišuje:

- **Hyperstres** – přesahuje hranici adaptability
- **Hypostres** – stres, resp. zátěž, která ještě nedosáhla hranice nezvládnutelnosti, ale kumulací a dlouhodobým působením může dojít ke zvratu a vzniku stresogenní situace.

4.5 Stres a osobnost

„Existuje určitá obdoba mezi stupněm živosti člověka na jedné straně a schopností zvládat požadavky na člověka kladené“. H. Seyle

Osobnost představuje nejvýznamnější faktor v tom, jak reagujeme na různé události a situace. Hodnoty, postoje a modely chování, které dohromady určují naši individualitu, nás

tak činí více nebo méně zranitelnými vůči stresu. Nejhlouběji uloženou složkou naší osobnosti je náš hodnotový systém. Ten určuje, jak se hodnotíme ve vztahu k ostatním lidem – a jak nahlížíme na svět jako celek. Chování je přímým projevem těchto hodnot a postojů a odráží naše nejvnitřnější postoje k sobě samému. Proto i převážná část stresu, který pociťujeme má svůj původ v našem názoru nebo pohledu na sebe. Psychologové popsali dva základní typy osobností, z nichž jeden je náchylnější ke stresu víc, než ten typ druhý.

„**Typ A**“ – je osobnost notoricky náchylná ke stresu, jeho chování a způsob života trvale vyvolávají fyzické vzruchy. Je netrpělivý, soutěživý, ambiciózní, tvrdě pracuje, stanovuje si vysoké cíle a požadavky pro sebe i pro druhé.

„**Typ B**“ – je osobnost rozvážná, klidná, uvolněná, neotevřeně ambiciózní.

Málokdo z nás má vyhraněné všechny charakteristické rysy pouze jednoho z těchto typů. Abychom dokázali účinně bojovat se stresem, musíme se naučit uvědomovat si své reakce na stres.

„Člověk by se měl vyrovnat s temnými kouty svého nitra a zvítězit nad nimi, jinak se stane jejich otrokem“ J. A. Knight

4.6 Psychologické aspekty stresu – strach a úzkost

Dle A. Selyeho z psychického hlediska závisí působení stresoru na tom, jak je danou osobou chápán. Jeho intenzita roste s možností, resp. mírou ohrožení jádra osobnosti. Mezi negativní emoce se stresem související patří strach a úzkost jako jeho škodlivé důsledky.

Strach

Jde o tísnivý pocit neklidu. Vyvolává ho představa možné ztráty, nebo ohrožení někoho nebo něčeho i obava, že by k něčemu takovému mohlo v budoucnu dojít. Je to i tísnivý pocit bázně vyvolaný představou či očekáváním něčeho nepříjemného. Předmět strachu dokážeme přesně analyzovat a určit. Je racionální a srozumitelný.

Úzkost

Je nespecifikovaný, iracionální pocit hrozby. Za její zdroj považujeme potlačování libida od samého počátku vývoje nenarozeného člověka. Rovněž jde o subjektivně prožívaný nepříjemný duševní stav, doprovázený nejasným nebezpečím, nebo hrozbou, kterou není subjekt schopen přesně určit. Úzkostné stavy jsou spjaty s činností autonomní neboli

vegetativní, nervové soustavy – převažuje činnost sympatiku. Projevuje se stoupajícím krevním tlakem, zvýšenou frekvencí pulsů a dýchání, pocením, suchem v ústech, rozšířením zorniček, atd.

Dle J. Křivohlavého rozlišujeme několik typů strachu a úzkosti, například.:

- Reálný strach
- Neurotický strach
- Psychotický strach
- Vitální úzkost
- Existenční úzkost

4.7 Způsoby eliminace stresu pro sestry

Relaxační techniky

Existuje celá řada způsobů boje proti stresu. Metody umožňující snížit napětí vzniklé v průběhu stresové reakce, techniky urychlující návrat k před stresovým stavu organismu, a tak úspěšně zasahující do rekuperačních pochodů, lze souhrnně označit jako tzv. regulační techniku. K eliminaci a kontrole stresu lze přistupovat kvantitativními a kvalitativními metodami.

Kvantitativní metody

Těmito metodami je možné snížit intenzitu působících stresorů nacházejících se v okolí jedince, také upravit hospodaření s časem kvalitním harmonogramem a zvýšit tak efektivnost práce, což také umožní začlenit do práce relaxační přestávky. Pohybová aerobní aktivita je přirozenou konečnou fází stresové reakce, poskytuje prostor pro uvolnění emocí a tenzí. Dochází při ní k uvolňování peptidů a regulaci hladiny serotoninu, což se v psychologické rovině projeví navozením pocitů klidu a spokojenosti. Při pravidelném cvičení se zvyšuje přívod krve do mozku, tím se zlepšuje okysličení a mentální funkce organismu.

Hybridní – kombinované techniky

Relaxace - tělesné i duševní uvolnění

Jacobsonova relaxace - postupně se napíná a uvolňuje jedna skupina svalů po druhé

Meditační techniky - původ v náboženské oblasti

Autogenní trénink - principem cvičení je, že naše tělo ve stavu relaxace samo přirozeně vyrovná své funkce

Jóga - Karmajóga, Rádžajóga, Hathajóga, Lájajóga, Mantrajóga, Džňánajóga

Kvalitativní metody

U těchto metod jde v podstatě o přeměnu distresu v eustres. Negativní emoční napětí, nervozita, pocity stísněnosti se „přeladí“ na stav dobré nálady. (11, s. 180 – 190)

4.8 Burnout syndrom a Balintovské skupiny

Burnout syndrom

Je považován za reakci na mimořádně zatěžující práci, kdy dochází k úplnému vyčerpání fyzických, emočních a duševních sil. Je to stav pocitu prožívané emoční vyprahlosti a beznaděje.

Fáze rozvoje burnout syndromu:

- Předfáze - jedinec pracuje co nejlépe, snaží se, přesto má pocit, že požadavkům není možné dostát a jeho snaha není dostatečně ohodnocena
- 1. fáze - pocit, že jedinec nic nestíhá, jeho práce začíná ztrácet systém
- 2. fáze - vyskytují se symptomy neurózy (strach, úzkost) spolu s pocitem, že jedinec stále musí něco dělat – výsledkem je chaotické jednání
- 3. fáze - pocit, že „něco uděláno být musí“, mizí a nahrazuje ho opačný pocit – že se nemusí nic, pouhá přítomnost druhých lidí jedince dráždí, převládá únava, zklamání a vyčerpání

Důsledky burnout syndromu:

- Rozvoj negativního postoje v etapách života
- Rozvoj konfliktů
- Nedostatek lidskosti
- Snížení kvality vykonané práce
- Častá nemocnost – rozvoj psychosomatických onemocnění

Extrémní reakce na zátěž - adaptační syndrom – může vést až v traumatickou zkušenost, dochází k neschopnosti zpracovat vyostřené prožitky, chybí dovednost zvládnout úzkost, dochází k pocitu pokoření, nezvládnutí, ke studu a k neúnosnému pocitu viny v důsledku nezvládnuté zátěže svědomí.

Balintovské skupiny

Je to skupinová forma pomoci při řešení individuálních nesnází v mezilidských vztazích. Slouží ke skupinovému řešení vztahových problémů lékařů a zdravotních sester s jejich pacienty. Soustředí se na problémy ve vztazích, sleduje proces. Základním cílem je přinést poznatky psychoterapie zdravotníkům, porozumět vztahu, překonat předsudky a pozměnit sám sebe.

Kritéria pro přínosnou Balintovskou skupinu:

- Motivace
- Důvěra
- Schopnost ztotožnění
- Schopnost reflexe
- Osobní flexibilita
- Pocit bezpečí
- Ochota a schopnost sebeotevření
- Motivace ke kontinuální práci s ostatními

5 EDUKAČNÍ PROCES

Edukace je výchova nemocného k samostatnější péči o vlastní onemocnění, při které přebírá větší část odpovědnosti za vlastní zdraví na sebe. Zároveň edukace slouží ke zlepšení spolupráce klienta se zdravotnickým týmem. Edukačním procesem v ošetrovatelství rozumíme takové činnosti, kdy se jeden subjekt (klient) učí novým poznatkům, a druhý subjekt (edukátor) mu toto učení zprostředkovává. Obecně se jedná o proces celkové výchovy a vzdělání člověka a rozvíjení jeho osobnosti.

Pojem edukace (z latinského educare – vychovávat, vypěstovat) vyjadřuje širě chápaný proces výchovy a vzdělání. Jejím cílem je nejen získávání určitých vědomostí a poznatků, ale i dosažení určité změny v chování klienta, přeměna hodnotových a vztahových postojů, citových a volních struktur osobnosti.

V edukačním procesu by klient měl získat nové informace, pochopit je a umět je ve svém životě použít. Měl by si osvojit určité dovednosti jak v činnosti teoretické (např. výpočty, rozhodování v problémových situacích), tak v činnosti praktické (např. obsluha přístrojů, aplikace léčebných výkonů, realizace zdravého způsobu života) a získat nové návyky (tzn. upevněné a zautomatizované složky vědomé činnosti).

Edukace je nedílnou součástí ošetrovatelství. (23)

Pojmy:

1. Edukátor – ten, kdo někoho edukuje
2. Edukant – ten, kdo se něčemu učí

Požadavky na sestru v roli edukátorky:

1. dobré teoretické znalosti a praktické dovednosti
2. empatie, snaha a ochota klientovi pomoci
3. dobré verbální a nonverbální komunikační schopnosti
4. zájem o klienta
5. navázání kontaktu a důvěry s klientem
6. získání klienta pro spolupráci – motivace (23)

Edukační sestra klientovi nabízí:

- informace o nemoci a zdravotním stavu (se zřetelem na svoje kopence), o diagnostických a terapeutických postupech (např. příprava, průběh), seznámení klienta se zdravotnickým zařízením
- poučení o správné životosprávě a rizikových faktorech, které mají negativní vliv na zdraví člověka
- zkušenosti jiných klientů s daným onemocněním, vlastní zkušenosti
- edukační materiály (literatura, brožura, letáky)
- získání nových dovedností a zručnosti při jejich provádění
- rady, návody, doporučení (23)

Realizace edukace:

1. během hospitalizace (např. komplexní léčebné a edukační kurzy nebo individuální edukace)
2. ambulantně (individuální nebo skupinová edukace, např. denní stacionář)
3. během návštěv v rodinách (individuální nebo skupinová edukace)
4. při rekondičních pobytech (individuální nebo skupinová edukace)
5. v lázních (individuální nebo skupinová edukace)
6. telefonicky, příp. skype, telemost apod. (23)

Fáze edukačního procesu

1. **Posuzování** - anamnéza, sběr dat a informací o nemocném, analýza klientových schopností učit se, posouzení potřeb klienta získat nebo rozšířit si vědomosti, dovednosti, návyky
2. **Stanovení edukační diagnózy** – identifikace problémů klienta, sestra přesně specifikuje vědomosti, dovednosti a návyky, které klient nemá a mít by měl
3. **Plánování** – sestra stanovuje priority edukace, volí metody, vybírá obsah, plánuje učivo s ohledem na pedagogické principy a zásady výchovy (princip cílevědomosti, soustavnosti, aktivity, názornosti, uvědomělosti, trvalosti, přiměřenosti,

emocionálnosti, všestranného výchovného zaměření), stanovuje cíle edukace v oblasti kognitivní, psychomotorické a afektivní

4. **Realizace** – naplánované vyučovací strategie probíhají tak, abychom dosáhli žádoucího výsledku s přihlédnutím k věkovým a individuálním zvláštnostem klienta
5. **Zhodnocení** – zjištění, zda bylo dosaženo stanovených cílů edukace, zda si klient požadované vědomosti (kladení otázek a posouzení odpovědí klienta) a dovedností (pozorování zručnosti klienta při provádění praktických úkonů), zhodnocení efektivnosti edukačního plánu, zápis o edukaci klienta (23)

Cíle edukace

Cíle edukace jsou předpokládané, očekávané změny v chování klientů, kterých se má edukací dosáhnout. Čím přesněji jsou cíle formulované, tím efektivněji může sestra plánovat, motivovat a řídit učební činnost. Konkrétní vymezení cílů umožňuje objektivnější kontrolu výsledků edukační činnosti a operativní diagnostiku změn ve struktuře vědomostí, dovedností, návyků, postojů a názorů účastníků edukačního procesu. (23)

Stanovení cílů v oblasti:

1. kognitivní – osvojování si vědomostí a rozumových schopností
2. psychomotorické – formování např. pohybových a pracovních činností
3. afektivní – získávání názorů, postojů, hodnotová orientace

Kognitivní oblast – Bloomova taxonomie (klasifikace vzdělávacích cílů)

1. Zapamatování – klient bude po skončení vzdělávání schopen reprodukovat faktické údaje, pravidla, postupy, zákony, termíny, kritéria a jiné poznatkové struktury
2. Porozumění – klient bude schopen po skončení vzdělávání vysvětlit osvojované učivo ve formě pojmů, pouček, zákonů, pravidel, ilustrovat učivo na konkrétním příkladu, pravidle, formulovat poučku vlastními slovy
3. Aplikace – klient bude po skončení vzdělávání schopen aplikovat pochopené poznatky při řešení zadaného problému, navrhnout postup při jeho řešení, prokázat znalost pracovního postupu, plánovat postup řešení úkolu

4. Analýza – klient bude po skončení vzdělávání schopen vytvářet poznatkové struktury, kombinovat jejich jednotlivé prvky, vyhledávat prvky z mnohých pramenů a funkčně je integrovat v souladu se zadaným problémem (23)
5. Hodnotící posouzení – klient bude po skončení vzdělávání schopen posoudit hodnotu myšlenek, tvůrčích metod práce, zhodnotit efektivnost racionalizačních opatření a nových pracovních postupů, porovnat vyřešený problém s normou a vyvodit odpovídající závěry pro jeho další optimalizaci

Psychomotorická oblast – Daveova Taxonomie

1. Imitace – klient je schopen na této úrovni osvojit si psychomotorické dovednosti na základě pozorování, napodobit danou činnost při plné vědomé kontrole jejích jednotlivých úkonů
2. Manipulace – klient je schopen vykonat danou činnost na základě slovního návodu, činnost se postupně zdokonaluje
3. Zpřesňování – klient je schopen vykonat danou činnost skoro samostatně, činnost je stále přesnější
4. Automatizace – klient už má zautomatizované některé složky osvojované psychomotorické činnosti

Afektivní (postojová) oblast – Krathwohlova taxonomie

1. Vnímavost – klient je citlivý na existenci určitých jevů nebo stimulů, je ochotný je vnímat, popřípadě je přijímat, na této úrovni se učení klientů zaměřuje požadovaným směrem, postupně stimuly vnímají pozorněji a uvědoměleji
2. Reagování – klient ochotně reaguje na dané stimuly a jevy, podrobuje se určitým pravidlům a normám, projevuje přitom určitou aktivitu a je spokojený s tímto reagováním
3. Oceňování hodnoty – u klientů dochází k interioraci (zvnitřnění) hodnoty prožitku, postoje apod., pociťují závazek k hodnotě, uznávají ji, cení si jí, hodnota např. určitého postoje začíná ovlivňovat chování klienta, vytváří se tak zájem nebo pozitivní postoj

4. Integrovaní hodnot – klient při reagování na různé situace integruje hodnoty do soustavy, určuje pořadí hodnot, dominantní hodnoty, vytváří si základ hodnotového systému klienta
5. interiorizace hodnot v charakteru – dotváří se hierarchie hodnot klienta, jeho chování je už jasně vyhraněné

Faktory ovlivňující edukaci

Edukační prostředí

1. **Vnější** – okolí klienta, zdravotnické zařízení, rodina, demografické, ekonomické a kulturní vlivy
2. **Vnitřní**
 - a. **fyzikální** – osvětlení, dostatek prostoru, dobré světelné podmínky, barvy, nábytek, přiměřená pokojová teplota, možnost větrání, nerušenost
 - b. **psychosociální**
 - i. statické – vztahy trvalejší, rodiče – děti, partneři, na ošetrovací jednotce – učební klima
 - ii. proměnlivé – krátkodobé vlivy, charakter komunikace – učební atmosféra (23)

Formy edukace

Po formální stránce se edukace provádí dvěma základními způsoby, a to individuálně a skupinově.

- Individuální edukace – její výhodou je možnost navození velice úzké spolupráce mezi nemocným a zdravotníkem, možnost přísně individualizovat plán edukace stejně jako jeho okamžité přizpůsobení aktuální situaci nemocného, jeho stavu a průběhu onemocnění. Nevýhodou individuální edukace je značná časová a tím i ekonomická náročnost.
- Skupinová edukace – vyžaduje od edukátora naprosto odlišný přístup oproti individuálně prováděné edukaci. Je zapotřebí více řídit diskusi, vyrovnávat individuální rozdíly ve schopnosti chápat a učit se u jednotlivých členů skupiny a

podporovat aktivitu všech zúčastněných. Nevýhodou skupinové edukace je nemožnost přísně individualizovaného přístupu.

Ať už je edukace prováděna individuálně, nebo skupinově, každý, kdo ji provádí, by si měl být uvědomit, že prvním stupněm úspěchu je trpělivost. Zvláště u nově diagnostikovaných pacientů si musíme být vědomi toho, že to, co nám připadá už samozřejmě, není samozřejmé pro pacienta. (23)

Druhým stupněm úspěchu je víra a důvěra ve zdravotnický tým, který léčbu a edukaci provádí.

Úspěšnost edukace závisí na mnoha faktorech:

1. na povaze samotného onemocnění (jinak přistupují k edukaci rodiče diabetického dítěte, jinak diabetik 2. typu, který svoje onemocnění často podceňuje a nebere ho vážně)
2. na disciplinovanosti a znalostech pacienta
3. na kvalitě a zájmu zdravotnického týmu

Osoba edukátora

Edukátorem je každá osoba, která se zabývá edukací, učí nemocné. Může to být jak lékař, tak zdravotní sestra i jiná patřičně vzdělaná osoba. V užším slova smyslu je to člověk, jehož hlavní náplní práce je edukace.

Co vše si musí edukátor uvědomit

1. Koho bude edukovat – jeho věk, pohlaví, národnost, intelekt, vzdělání, individuální zvláštnosti, handicap, ...
2. Proč bude člověka edukovat.
3. Co ho chce naučit.
4. Kdy edukovat – v jaké části dne, v jakých časových jednotkách (v jakém rozsahu).
5. Jak bude edukovat – metody a postupy, kterými bude edukovat (beseda, zhlédnutí DVD, ...).
6. Za jakých podmínek bude edukovat – příprava prostředí (teplo, klid, soukromí, ...), příprava pomůcek.
7. S jakými očekávanými výsledky bude edukovat.

Faktory, na kterých závisí učení

- Tělesný stav člověka – snáze probíhá u člověka tělesně a duševně svěžího (zdravého). Proces učení znesnadňuje únava, nemoc, neuspokojené potřeby.
- Psychický stav člověka – mírné napětí proces učení usnadňuje.
- Charakterové volní vlastnosti . ty se projeví postojem k učení (svědomitost, lenost, atd.).
- Motivace – čím silnější motivaci máme, tím jde učení lépe.
- Aktivita učícího se.
- Subjektivní vztah učícího se k látce, kterou se učí.
- Vztah učícího se k učiteli.
- Mikroklima prostředí – teplota, kvalita vzduchu, hluk, osvětlení, pořádek ve věcech.
- Povaha učebního oboru – souvislý text, kratší jednotky.
- Důležitost a nedůležitost učebního materiálu – čím větší důležitost předmětu učení člověk přikládá, tím lépe se danou věc zapamatuje.
- Pestrost a zajímavost obsahu
- Rozsah učebního materiálu – pokud je rozsáhlý, rozdělit na menší celky.
- Poznání a využití vlastních typových zvláštností člověka – usnadňuje to proces učení (výpisky, opakování si nahlas,...). (23)

Zásady správné edukace

- **Motivace** – je hybnou silou téměř veškerého lidského jednání. Základním předpokladem účinné edukace je dostatečná motivace nemocného. Motivace má složku vnitřní a vnější.
 - Motivace vnitřní – vyplývá z osobnostních rysů, vůle něčeho dosáhnout, je podmíněna znalostmi a zkušenostmi nemocného, odrážejí se v ní vlivy kulturní a sociální.
 - Motivace vnější – odměna, nátlak, hrozba. (23)

- **Jazyk edukace** – měl by být jednoduchý, srozumitelný, přiměřený vzdělání a intelektu nemocného, střídavě využívající emotivních výrazových prostředků.
- **System** – od nejdůležitějšího k podružnému, od základního k podrobnému, od jednoduchého ke složitému.
- **Názornost** – využití modelových situací, aktivní řešení problémů, nemocných, snaha provázat získávané informace s vlastními zkušenostmi nemocného.
- **Individualizace** – cílů, plánu, přístupu, rozsahu a intenzity, použitých prostředků.
- **Konkrétní cíle léčby** – můžeme takto využít soutěživosti nemocného, lépe jej motivovat, vtáhnout jej více do léčby. Stanovujeme raději cíle snadněji dosažitelné, nižší, mírnější, tedy takové, u nichž je vysoce pravděpodobné, že jich nemocný dosáhne.
- **Konkrétní dovednosti** – nacvičování situací, aktivní spoluúčast nemocného, opakování dovedností do dosažení potřebného stupně dokonalosti.
- **Opakování a kontrola**
- **Nejčastější chyby** – edukace je spíše monologem lékaře či sestry než dialogem. Nerespektování individuality nemocného. Použití jazyka se spoustou odborných výrazů. Mnoho teorie, málo praxe. (23)

II. PRAKTICKÁ ČÁST

EDUKAČNÍ PLÁN

Praktická část bakalářské práce se zabývá edukačním procesem. V tomto procesu je edukátorem specializovaná, registrovaná zdravotní sestra, pracující na hemodialyzační jednotce delší čas. Je patřičně vzdělaná jak v oblasti edukačního procesu, tak v oblasti akutní a chronické hemodialyzační péče. Běžně zvládá péči o centrální žilní katetr u dialyzovaných pacientů.

Edukantem jsou zdravotní sestry nově nastupující na oddělení hemodialýzy. Je nezbytné, aby získaly nové informace a praktické dovednosti ohledně provozu hemodialyzační jednotky a následně je uměly samostatně využít při péči o pacienty.

K tomu slouží edukační proces s vypracovaným edukačním materiálem.

Metody a postupy

1. Plánování

a) Téma: akutní hemodialýza

chronická hemodialýza

ošetřování dialyzovaného pacienta s centrálním žilním katétrem

b) Datum, čas a délka edukace: vždy první středu v měsíci v předem stanovený čas, délka semináře je 45 minut, následuje 10 minutová přestávka, poté diskuze s psychologem

c) Místo konání: přednáškový sál interní kliniky IPVZ Zlín

d) Organizační forma: nově nastupující zdravotní sestry

e) Cíl: předpokládané změny v edukaci sester v oblasti hemodialýzy, čím přesněji jsou cíle formulované, tím efektivněji může sestra plánovat, motivovat a řídit učební činnost

Cíl kognitivní:

- sestra je seznámena s akutní a chronickou hemodialýzou
- zná a rozumí ošetrovatelské péči o centrální žilní katetr u dialyzovaných pacientů
- své poznatky aplikuje do svých každodenních aktivit
- hodnotí, zda dobře chápe a zda porozuměla všemu, co se od edukace očekává

Cíl psychomotorický

- sestra je schopna osvojit si psychomotorické dovednosti na základě pozorování, napodobit danou činnost při vědomé kontrole jednotlivých úkonů
- je schopna vykonat danou činnost na základě vypracovaných a předložených edukačních materiálů
- požadovanou činnost vykonává plynule a samostatně

Cíl afektivní

- velmi důležitým prvkem je vnímání všech získaných podnětů, reakce na ně a jejich hodnocení
- sestra ochotně reaguje na dané stimuly a jevy, podrobuje se určitým pravidlům a normám, projevuje zároveň vlastní aktivitu a spokojenost
- vytváří si pozitivní postoj a zájem o danou problematiku

2. Realizace

a) Fáze motivační – přednášející se všem zúčastněným představí a nastíní jim problematiku hemodialýzy a centrálních žilních katetrů u dialyzovaných pacientů, po získání pozornosti posluchačů pokračuje ve sdělení obsahu přednášky

b) Fáze expoziční – následuje spuštění připravené prezentace na projektoru, ukázkové video znázorňuje zavedení centrálního žilního katetru k hemodialýze

- další blok je rozhovor s psychologem, který zodpovídá dotazy účastníků semináře

c) Fáze fixační – přednášející rozdává všem účastníkům edukační materiály na téma akutní a chronická hemodialýza, ošetrovatelský proces dialyzovaného klienta s centrálním žilním katétre

- následně vyzve jednu účastnici, aby se podělila s ostatními o své zkušenosti a názory na danou problematiku

- po ukončení jejího sdělení jsou ostatní účastnice vyzvány k vyjádření se k danému tématu, doplnění problematiky

- závěrem semináře jsou rozdány potřebné prospekty a účastníkům je poděkováno za jejich pozornost

3. Organizace

Přednášky, semináře a různá edukační cvičení jsou konány pravidelně v přednáškovém sále, který je na plánovanou událost vždy k dispozici.

4. Zhodnocení

Závěrem celé edukace klademe účastníkům dotaz, zda všemu, co zaznělo v přednášce, porozuměly.

Vhodné je zevrubné přezkoušení účastníků semináře z prezentované problematiky.

EDUKAČNÍ MATERIÁLY

Definice

Akutní hemodialýza

Jedná se o eliminační metodu nahrazující funkci ledvin, umožňující rychlé odstranění odpadových produktů metabolismu, toxinů, nadbytku vody a elektrolytů z organismu.

Indikace k akutní hemodialýze:

- Klinicky vyjádřená urémie
- Hyperkalémie > 6 mmol/l
- Hyperhydratace s projevy srdečního selhání
- Hyperazotémie (urea > 35 mmol/l, kreatinin > 600 umol/l)
- Těžká metabolická acidóza neovlivnitelná konzervativní léčbou
- Hyperkalcémie $> 4,5$ mmol/l
- Hyperurikémie > 1000 umol/l
- Oligoanurie trvající déle než 3 dny
- Intoxikace dialyzovatelným jedem

Kompetence:

- Ošetřující lékař příslušného oboru
- Dle zákona č. 96/2004 Sb., a vyhlášky č. 424/2004 Sb.
- Dle zákona č. 96/2004 Sb., a vyhlášky č. 424/2004 Sb.
- ZPBD se specializací, ZPBD, ZPOD
- ZPOD bez maturity [23]

Informace

Příprava pacienta před zahájením dialyzační léčby:

- Lékař informuje pacienta dle aktuálního zdravotního stavu o metodě náhrady ledvinné funkce a možných komplikacích
- Lékař zajistí cévní přístup kanylací centrální žíly

Pomůcky:

- Dokumentace pacienta
- Dialyzační sety
- Dialyzátor

- Dialyzační roztoky
- Infuzní roztok – fyziologický roztok 1000 ml na proplach přístroje
- Desinfekční roztok
- Heparin
- Injekční stříkačky: 2 ml (1 ks), 5 ml (2 ks), 20 ml (2 ks)
- Injekční jehla
- Sterilní rukavice
- Sterilní roušky
- Sterilní mulové čtverce
- EKG elektrody
- Ústní roušky
- Teploměr

Přístroje:

- Dialyzační monitor
- Monitor s moduly EKG, pulsu, TK
- Glukometr
- Centrální zdroj kyslíku
- Odsávačka

Pracovní postup**Příprava dialyzačního monitoru:**

- Zapněte vysterilizovaný dialyzační přístroj a nechte promíchat dialyzační roztoky
- Založte dialyzační set a upněte do držáku dialyzátor
- Připojte k infúzi s fyziologickým roztokem výstup arteriálního setu
- Napojte výstup venózního setu na sběrný vak
- Odstraňte vzduch proplachem setu a dialyzátoru fyziologickým roztokem
- Napojte dialyzační hadice na dialyzátor – proti proudu – po promíchání dialyzátoru a nastavení jeho vodivosti
- Připravte si všechny pomůcky na dosah
- Zabezpečte pacientovi pohodlnou polohu na lůžku
- Změřte pacientovi TK, puls a TT
- Připravte centrální žilní katétr pro napojení na dialyzační monitor dle standardních postupů

- Odeberte pacientovi biologický materiál dle ordinace lékaře
- Připojte arteriální linku k arteriální koncovce CŽK
- Nastavte průtok krve na krevní pumpě na 150 ml/min
- Připojte venózní linku po naplnění dialyzačních setů krví k venózní koncovce CŽK
- Nastavte pacientovi parametry dialýzy dle ordinace lékaře
- Poučte pacienta o příznacích možných komplikací (slabost, nauzea, křeče, bolest)
- Komunikujte s pacientem během výkonu
- U pacienta ve stanových intervalech sledujte a zapisujte do dokumentace
 - Vitální funkce
 - Projevy možných komplikací
 - Funkčnost cévního přístupu
 - Technické parametry dialyzačního přístroje
 - Informujte lékaře o zdravotním stavu pacienta a průběhu léčby
 - Po uplynutí stanoveného času dialýzy snižte průtok krve na 150 ml/min a odpojte arteriální set od arteriální koncovky CŽK
 - Povolte tlačku infuzního setu a propláchněte dialyzační set fyziologickým roztokem
 - Odpojte venózní set od venózní koncovky CŽK po naplnění dialyzačních setů fyziologickým roztokem
 - Odeberte pacientovi biologický materiál po dialýze dle ordinace lékaře
 - Aplikujte pacientovi po dialýze léky dle ordinace lékaře
 - CŽK ošetřete dle ošetrovatelského standardu
 - Změřte pacientovi vitální funkce
 - Zaznamenejte do dokumentace všechny potřebné údaje
 - Zajistěte překlád pacienta na příslušné oddělení s překládovou sesterskou zprávou

Možné komplikace

a) Časté:

- Hypotenze – nejčastěji důsledkem nesprávně provedené ultrafiltrace
- Svalové křeče – v důsledku iontové dysbalance či deplece tekutin

b) Méně časté:

- Svědění

- Horečka (alergická reakce na dialyzátor, bakteriémie, vysoká teplota dialyzačního roztoku, infekce cévního přístupu)
- Nausea a zvracení
- Bolesti na hrudníku, v zádech, hlavy
- Poruchy srdečního rytmu

c) Vzácné:

- Krvácivé stavy
- First use syndrom
- Disekvilibrační syndrom
- Poruchy vědomí
- Vzduchová embolie

Zapamatujte si:

- Použijte centrální žilní katétr výhradně pro hemodialýzu (s výjimkou katétru trojcestného)
- Provádějte za přísných aseptických podmínek ošetření katétru
- Použijte předepsané ochranné pomůcky
- Pracujte s použitým materiálem (sety, dialyzátor ...) jako s vysoce infekčním materiálem a odstraňte jej do kontejnerů s biologickým odpadem
- Dodržujte přísné hygienické předpisy – velké riziko přenosu hepatitidy typu B, C, HIV
- Veďte pečlivě dokumentaci pacienta

Předpokládaný výsledek:

- Pacient má monitorované vitální funkce
- Pacient má podané léky dle ordinace lékaře
- Pacient má ošetřený cévní přístup předepsaným způsobem
- Pacient má v dokumentaci zaznamenané všechny potřebné údaje

Ošetrovatelský problém:

- Obava pacienta z výkonu v neznámém prostředí

Definice

Chronická hemodialýza

Jedná se o základní terapeutickou metodu akutního i chronického selhání ledvin. Je to léčebná metoda nahrazující funkci ledvin, tj. očišťování krve od zplodin metabolismu a odstraňování přebytku vody z organismu. Principem je oddělování koloidních a krystaloidních látek rozpuštěných v roztoku pomocí polopropustné (semipermeabilní) membrány.

Cíl:

- Kvalitně a odborně provedená komplexní ošetrovatelská péče o pacienta
- Minimalizovat subjektivní potíže pacienta
- Komplexními opatřeními minimalizovat případné komplikace
- Komplexně edukovaný pacient

Kompetence:

- Ošetřující lékař příslušného oboru
- Dle zákona č. 96/2004 Sb., a vyhlášky č. 424/2004 Sb.
- Dle zákona č. 96/2004 Sb., a vyhlášky č. 424/2004 Sb.
- ZPBD se specializací, ZPBD, ZPOD
- ZPOD bez maturity

Informace

Příprava pacienta před zahájením dialyzační léčby:

- Lékař pacienta informuje o metodě náhrady ledvinné funkce a možných komplikacích
- Lékař pacienta informuje o tom, že dialyzační léčba je trvalá a nelze ji přerušit
- Lékař v určitých případech informuje pacienta o možnosti transplantace ledvin
- Lékař zajistí u pacienta kvalitní cévní přístup – arterio-venózní shunt, permanentní dialyzační katétr
- Sestra pacienta poučí o dietě, doporučeném příjmu tekutin
- Sestra pacienta informuje o termínech dialýzy a délce trvání dialýzy
- Sestra pacienta informuje o nutnosti očkování proti infekční hepatitidě B
- Pacientovi je umožněna konzultace s dietní sestrou

Pomůcky:

- Dokumentace pacienta
- Dialyzační sety
- Dialyzátor
- Dialyzační jehly
- Dialyzační roztoky
- Infuzní roztok – fyziologický roztok 1000 ml na proplach přístroje
- Mediset
- Rukavice
- Esmarch obinadlo
- Náplast, nůžky
- Desinfekční roztok
- Heparin
- 2 ml stříkačka
- Injekční jehla
- Teploměr
- Podložka pod horní končetinu nemocného

Přístroje:

- Dialyzační monitor
- Tonometr
- Osobní váha
- Glukometr
- Centrální zdroj kyslíku, vyžaduje-li celkový stav pacienta
- Monitor s moduly EKG, pulsu, TK

Pracovní postup**Příprava dialyzačního monitoru:**

- Zapněte vysterilizovaný dialyzační přístroj a nechejte promíchat dialyzační roztoky
- Založte dialyzační set a upněte do držáku dialyzátor
- Připojte k infúzi s fyziologickým roztokem výstup arteriálního setu
- Napojte výstup venózního setu na sběrný vak
- Odstraňte vzduch proplachem setu a dialyzátoru fyziologickým roztokem
- Napojte dialyzační hadice na dialyzátor – proti proudu – po promíchání dialyzátoru a nastavení jeho vodivosti

- Připravte si všechny pomůcky na dosah
- Pomozte pacientovi převléci se a zvážit se
- Zabezpečte pacientovi pohodlnou polohu na lůžku
- Změřte pacientovi TK, puls a TT
- Proveďte punkci AV shuntu dvěma dialyzačními jehlami nebo připravte centrální žilní katétr pro napojení na dialyzační monitor dle standardních postupů
- Odeberte pacientovi biologický materiál dle ordinace lékaře
- Připojte arteriální linku k arteriální jehle (arteriální koncovce CŽK)
- Nastavte průtok krve na krevní pumpě na 150 ml/min
- Připojte venózní linku po naplnění dialyzačních setů krví k venózní jehle (venózní koncovce CŽK)
- Nastavte pacientovi parametry dialýzy dle ordinace lékaře
- Poučte pacienta o příznacích možných komplikací (slabost, nauzea, křeče, bolest)
- Komunikujte s pacientem během výkonu
- U pacienta ve stanovených intervalech sledujte a zapisujte do dokumentace:
 - Vitální funkce
 - Projevy možných komplikací
 - Funkčnost cévního přístupu
 - Technické parametry dialyzačního přístroje
 - Informujte lékaře o zdravotním stavu pacienta a průběhu léčby
 - Po uplynutí stanoveného času dialýzy snižte průtok krve na 150 ml/min a odpojte arteriální set od arteriální jehly (arteriální koncovky CŽK)
 - Povolte tlačku infuzního setu a propláchněte dialyzační set fyziologickým roztokem
 - Odpojte venózní set od venózní jehly (venózní koncovky CŽK) po naplnění dialyzačních setů fyziologickým roztokem
 - Odeberte pacientovi biologický materiál po dialýze dle ordinace lékaře
 - Aplikujte pacientovi po dialýze léky dle ordinace lékaře
 - Ošetřete pacientovi cévní přístup
 - Vyjměte jehly
 - Proveďte důkladnou kompresi míst vpichu a překryjte sterilním krytím
 - CŽK ošetřete dle ošetrovatelského standardu
 - Změřte pacientovi vitální funkce a zjistěte jeho tělesnou hmotnost

- Zaznamenejte do dokumentace všechny potřebné údaje
- Zajistěte prevoz pacienta domů nebo při hospitalizaci preklad na příslušné oddělení s prekladovou sesterskou zprávou

Možné komplikace

Při hemodialýze:

- a) Časté:
 - Hypotenze – nejčastěji důsledkem nesprávně provedené ultrafiltrace
 - Svalové křeče – v důsledku iontové dysbalance či deplece tekutin
- b) Méně časté:
 - Svědění
 - Horečka (alergická reakce na dialyzátor, bakteriémie, vysoká teplota dialyzačního roztoku, infekce cévního přístupu)
 - Nausea a zvracení
 - Bolesti na hrudníku, v zádech, hlavy
 - Poruchy srdečního rytmu
- c) Vzácné:
 - Krvácivé stavy
 - First use syndrom
 - Disekvilibrační syndrom
 - Poruchy vědomí
 - Vzduchová embolie

Během dlouhodobého léčení:

- Kardiovaskulární (ICHS, infarkt myokardu, srdeční selhání, cévní mozkové příhody)
- Hypertenze
- Infekční (bakteriální, virové, plísňové) v důsledku poruchy imunity
- Neurologické (dialyzační demence, poruchy spánku, syndrom neklidných nohou)
- Stenosa, aneurysma A-V shuntu
- Kožní – svědění kůže, ekzém v oblasti A-V shuntu
- Hematologické – anémie, krvácivé stavy
- Kostní a kloubní (renální kostní nemoc, ukládání vápníku v měkkých tkáních)
- Psychosociální

Zapamatujte si:

- Neprováděj na končetině, na které je A-V shunt jakékoliv ošetrovatelské výkony např. aplikaci intravenózní injekce, odběr krve, měření krevního tlaku
- Použij předepsané ochranné pomůcky
- Pracuj dle bariérových způsobů práce
- Nakládej s použitým materiálem, sety, dialyzátorem, dialyzačními jehlami, pracujeme po použití jako s vysoce infekčním materiálem a odstraníme ho do kontejnerů s biologickým odpadem
- Proved' vnitřní sterilizaci a proplach přístroje podle pokynů výrobce
- Zdezinfikuj povrch přístroje
- Dekontaminuj, desinfikuj a připrav k dalšímu použití ostatní pomůcky
- Zajisti převlečení lůžka, úklid stolků a doplň chybějící pomůcky

Předpokládaný výsledek:

- Zabezpečit pacientovi psychickou a fyzickou pohodu během dialýzy
- Předcházet komplikacím během dialýzy
- Pacient zná možné komplikace a jejich možnou prevenci
- Zachovat dlouhodobou funkčnost cévního přístupu

Ošetrovatelský problém:

- Obava pacienta z bolesti při punkci A-V shuntu
- U pacientů se zavedeným permanentním dialyzačním katetrem jejich obava z možné neprůchodnosti dialyzačního katetru

Definice**Ošetrování dialyzovaného pacienta s centrálním žilním katetrem**

Centrální žilní katétr zajišťuje přístup do centrálních žil cestou véna subclavia nebo véna jugularis.

Druhy centrálních žilních katétrů:

- Dočasné - dočasný žilní katétr volíme u pacientů, kteří budou mít jen omezený počet dialýz (1 a více)
- Permanentní (permacath) – permanentní žilní katétr používáme u pacientů zařazených do pravidelného dialyzačního programu 2 x až 3x týdně. Permcath je trvalý katétr s dakronovou manžetou, zavedený do jugulární žíly a vyvedený přes klíček podkožním tunelem, takže jeho vyústění je v podklíčkové oblasti

Cíl:

- Zajistit kvalitní vstup do centrálního žilního řečiště
- Ošetrovat kanylu dle stanovených norem
- Plně informovaný pacient

Kompetence:

- Ošetřující lékař příslušného oboru
- Dle zákona č. 96/2004 Sb., a vyhlášky č. 424/2004 Sb.
- Dle zákona č. 96/2004 Sb., a vyhlášky č. 424/2004 Sb.
- ZPBD se specializací, ZPBD, ZPOD
- ZPOD bez maturity

Informace:

- Seznámit pacienta s péčí o CŽK (zvýšené osobní hygieny – sprchování, nevhodné: bazény, přírodní koupaliště, nosit vzdušné a čisté oblečení, fyzické šetření - nevykonávat prudké pohyby, způsob ošetření CŽK v domácím prostředí, vyvarovat se kontaktu s ostrými předměty)
- Informovat pacienta o nutnosti hlášení změn zdravotního stavu

Pomůcky**Sterilní:**

- Roušky

- Rukavice
- Mulové čtverce
- Tampony
- Injekční stříkačky (2 x 20 ml, 2 x 5 ml)
- Zátky na kanyly
- Pinzeta
- Sterilní krytí

Nesterilní:

- Ústenky pro sestru a pacienta
- Emitní miska
- Dezinfekční roztok
- Leukoplast
- Pruban č. 2, 3

Pracovní postup:**1) Před napojením pacienta na eliminační léčbu:**

- Zjistí a analyzuje pacientovy problémy od poslední dialýzy
- Ulož pacienta do vhodné polohy
- Připrav si potřebné pomůcky na dosah ruky
- Umyj a vydezinfikuj si ruce
- Nasad' sobě i pacientovi ústenku
- Desinfikuj koncovky CŽK
- Navleč si sterilní rukavice a podlož sterilní roušku pod CŽK
- Odstraň uzávěry na koncovkách katétru a očisti konce katétru sterilním čtvercem
- Zjistí průchodnost CŽK aspirováním heparinové zátky
- Proved' dle ordinace lékaře:
 - Odběry biologického materiálu
 - Aplikujte ordinované léky
 - Připojte pacienta na dialyzační monitor

2) Po odpojení pacienta z eliminační léčby

- Nasad' sobě a pacientovi ústenku, sestra si navleče rukavice
- Odpoj pacienta od dialyzačního přístroje po uplynutí stanoveného času léčby
- Podlož sterilní rouškou koncovky CŽK

- Zdesinfikuj koncovky CŽK
- Aplikuj pacientovi léky dle koncovky CŽK dle ordinace lékaře
- Propláchni katétr 20 ml fyziologického roztoku a aplikuj heparinovou zátku dle objemu katétru
- Uzavři katétr sterilními uzávěry
- Navleč pruban na koncovky katétru
- Zabezpeč dekontaminaci a uložení použitých pomůcek
- Zaznamenej do dokumentace pacienta všechny potřebné údaje

Ošetření místa zavedení CŽK

- Sestra i pacient si nasadí ústní roušky
- Navleč si rukavice
- Zkontroluj okolí a místo zavedení CŽK (zarudnutí, otok, bolestivost, krvácivé projevy, sekrece alergické a jiné změny na kůži)
- Informuj lékaře o zjištěných změnách
- Proveď dle ordinace lékaře:
 - Stěr z místa zavedení CŽK
 - Aplikuj lokální léky
 - Ošetři místo zavedení CŽK dezinfekčním roztokem a překryj sterilním krytím

Předpokládaný výsledek

- Předcházet komplikacím
- Informovat pacienta o ošetřování CŽK

Ošetřovatelský problém

- Krvácení kolem místa vpichu
- Hematom
- Infekční komplikace:
 - Lokální
 - Celkové (katérová sepe)
- Trombóza katétru nebo žíly
- Stenosa vena subclavia
- Mechanické poškození katétru

- Vzduchová embolie
- Alergie na dezinfekční prostředek

Zapamatujte si:

- Používej centrální žilní katétr, výhradně pro hemodialýzu (s výjimkou katétru trojcestného)
- Nepoužívej dialyzační kanylu k odběrům krve, aplikaci infuzních roztoků, léků a transfúzí
- Prováděj manipulaci a ošetření katétru za aseptických podmínek

ZÁVĚR

V České republice navštěvuje dialýzu kolem 5500 obyvatel, z nichž jen kolem 8 % pacientů podstupuje dialýzu peritoneální (2). Z toho vyplývá, že poměrná většina pacientů musí pravidelně na dialýzu docházet do dialyzačních středisek, což pro ně samotné znamená velké omezení jak v oblasti životních hodnot, tak i v ostatních oblastech – zejména v oblasti sociální, pracovního postavení, partnerské role, psychické a fyzické složky a zejména velké omezení v oblasti životosprávy.

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala prací sestry na hemodialýze. Tato práce je velmi náročná, stresující, vyčerpávající a mnohdy až těžce zvládnutelná. Přijetí sestry mezi kolektiv a pacienty vyžaduje čas a trpělivost, ale také navázání vztahu s chronickými pacienty a jejich rodinami k tomu, aby sestra zvládla adaptaci na své nové pracovní prostředí, zvládla jej bez jakýchkoliv emocí a hlavně bez stresu, budou sloužit vypracované edukační materiály, které by měly usnadnit a ulehčit adaptační proces sestry na hemodialýze. Proto jsem jako výstup své bakalářské práce zvolila vytvoření edukačního materiálu, který usnadní zapracování sestry a bude velkým přínosem pro naše oddělení hlavně pro nově nastupující ošetrovatelský personál.

Toto téma jsem si vybrala záměrně, neboť na tomto oddělení pracuji již 12 let a do jisté míry mohu tuto práci – hlavně práci s chronickými pacienty posoudit a zhodnotit. Bakalářská práce se skládá z teoretické a praktické části, v nichž jsem všeobecně popsala teoretická fakta a praktickou část jsem popsala, jako edukační tzn. vytvoření edukačních pomůcek. Jako výstup své bakalářské práce jsem si zvolila vytvoření edukačního materiálu jak pro sestry, tak i pro dialyzované pacienty.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] TESAŘ, V., Schuck, O. a kol. Klinická nefrologie, Praha: Grada Publishing, 2006, ISBN 80-247-0503-6.
- [2] Ledviny [online]. 2012 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.ledviny.cz>>
- [3] Masarykova univerzita, lékařská fakulta [online]. 2012 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.med.muni.cz/patfyz/powerpnt/0607/ASL2007.ppt>>
- [4] LACHMANOVÁ, J. Očistřovací metody krve, Praha: Grada Publishing, 1999, ISBN 80-7169-749-4.
- [5] SULKOVA, S. a kol. Hemodialyza, Praha: Maxdorf, 2000, ISBN 80-85912-22-8.
- [6] Pro život s ledvinami i bez nich [online]. 2012 [cit. 2011-05-01]. Dostupné z WWW: <<http://www.nefrologie/eu/cgi-bin/main/read.cgi?page=hemodialyza>>
- [7] KAPUNOVA, G. Ošetřovatelství v intenzivní péči, Praha: Grada Publishing, 2007, ISBN 978-80-247-1830-9.
- [8] KŘIVOHLAVÝ, J. Psychologie nemoci, Praha: Grada Publishing, 2002, ISBN 80-247-0179-0.
- [9] Stěžeň [online]. 2004 [cit. 2011-02-01]. Kvalita života dialyzovaných. Dostupné z WWW: <http://www.stezen.cz/html/stezen/casopis/2004/03/2004_3_06.html>
- [10] Vojenské zdravotnické listy [online]. 2004. [cit. 2011-11-11]. Kvalita života. Dostupné z WWW: <http://www.pmfhk.cz/VZL/VZL%201_2004/Vz/1_2.%20Slovacek.pdf>
- [11] KŘIVOHLAVÝ, J. Jak zvládat stres, Praha: Grada, 1994, ISBN 80-7169-121-6.
- [12] Diabetikům může pomoci i transplantace. GEBAUEROVÁ, Jaroslava. Informační systém zubní ordinace [online]. Brno, 2004 [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.ordinace.cz/clanek/diabetikum-muze-pomoci-i-transplantace>>
- [13] Hemodialýza. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hemodial%C3%BDza>>
- [14] Hemodialýza. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hemodial%C3%BDza>>
- [15] Peritoneální dialýza. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Peritone%C3%A1ln%C3%AD_dial%C3%BDza>

- [16] Význam peritoneální dialýzy v léčbě pacienta při chronickém selhání ledvin a role sestry. Nefrologická sekce [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.nefrolsestry.cz/vzdelavani/vyznam-peritonealni-dialyzy-v-lecbe-pacienta-pri-chronickem-selhani-ledvin-a-role-sestry>>
- [17] Hemodialýza. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hemodial%C3%BDza>>
- [18] Hemodialýza. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hemodial%C3%BDza>>
- [19] Hemodialýza. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hemodial%C3%BDza>>
- [20] Hemodialýza. Wikipedie, otevřená encyklopedie [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://cs.wikipedia.org/wiki/Hemodial%C3%BDza>>
- [21] Cévní přístup. Nemocnice Podlesí [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://old.ledviny.cz/infopac/vascularaccess.html>>
- [22] Panarteriitis nodosa. Eesom AG [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z WWW: <<http://www.eesom.com/go/1OZAUGOWO13C6OSH336KNUWQ7NFWV957>>
- [23] Edukace. Ošetřovatelství - Projekt - O projektu: [online]. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z WWW: <<http://ose.zshk.cz/vyuka/edukace.aspx>>

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

Atd. a tak dále

AV arterio-venózní

ASL akutní selhání ledvin

CSc. kandidát věd

CŽK centrální žilní katetr

Č. číslo

DOQI Dialysis Outcomes Quality Initiative (sledování kvality péče na hemodialýze)

EKG elektrokardiogram

g/kg/den gramů na kilogram za den

HD hemodialýza

HLA Human Leukocyte Antigen

CHSL chronické selhání ledvin

ICHS ischemická choroba srdeční

K⁺ kálium

KNTB Krajská nemocnice Tomáše Bati

Ks kusy

L litr

LF UK lékařská fakulta Univerzity Karlovy

m² metr čtvereční

ml mililitry

ml/min mililitry za minutu

ml/s mililitry za sekundu

mmol/l

Na⁺ natrium

Např. například

nPNA normalized protein nitrogen appearance

PCR polymerázová řetězcová reakce

PCŽK permanentní centrální žilní katetr

Resp. respektive

Sb. Sbírký

TMP transmembránový tlak

ZPBD zdravotnický pracovník bez odborného dohledu

ZPOD zdravotnický pracovník s odborným dohledem

% procento

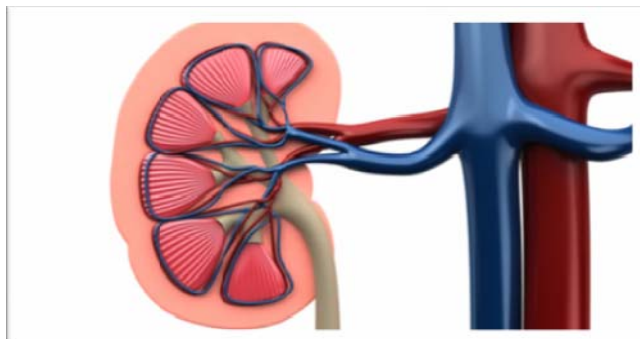
SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Faktory kvality života [10]	42
---	----

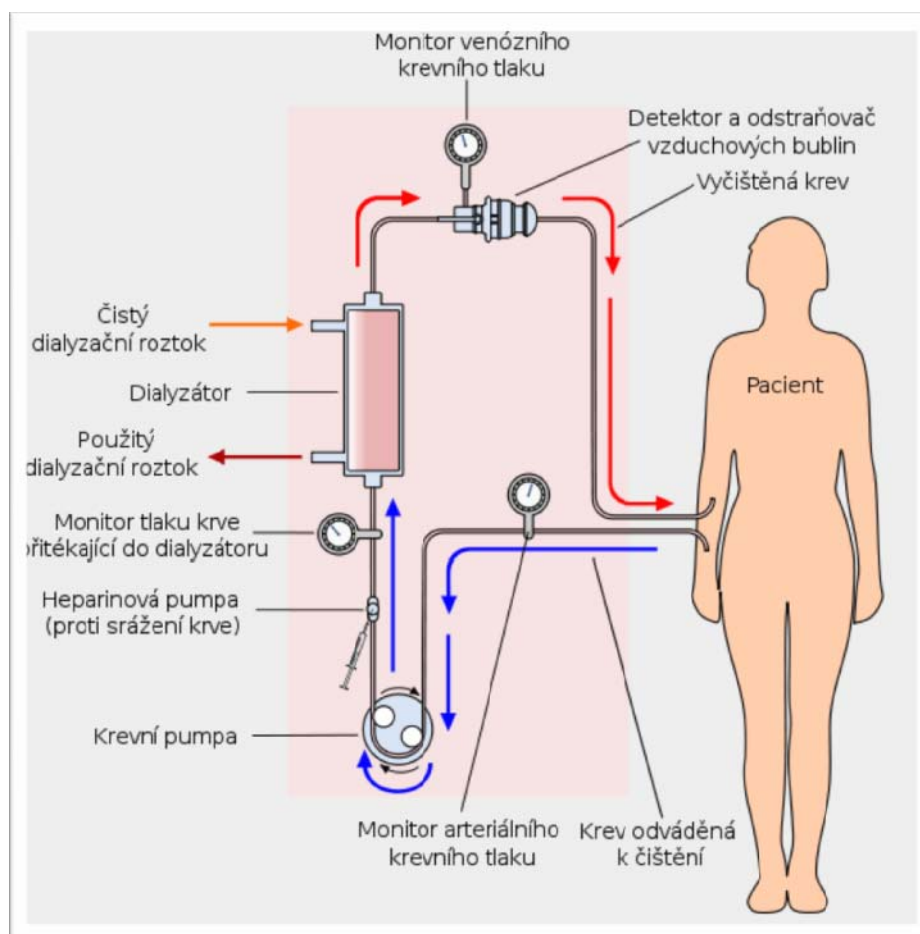
SEZNAM PŘÍLOH

Obr. 1 Transplantace ledvin [12]	85
Obr. 2 Hemodialýza [13]	85
Obr. 3 Semipermeabilní membrána [14]	86
Obr. 4 Zjednodušené schéma peritoneální dialýzy [15]	86
Obr. 5 Peritoneální dialýza [16].....	86
Obr. 6 Hemodialyzační přístroj [17].....	87
Obr. 7 Arteriovenózní shunt [18].....	87
Obr. 8 Radiocefalický zkrat [19]	88
Obr. 9 Katetr v horní duté žíle [20]	88
Obr. 10 Průběh dialýzy [21]	89

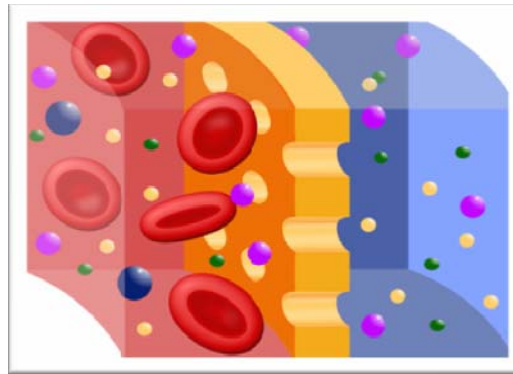
Přílohy obrázků:



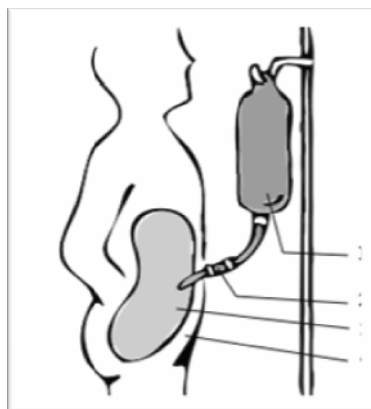
Obr. 1 Transplantace ledvin [12]



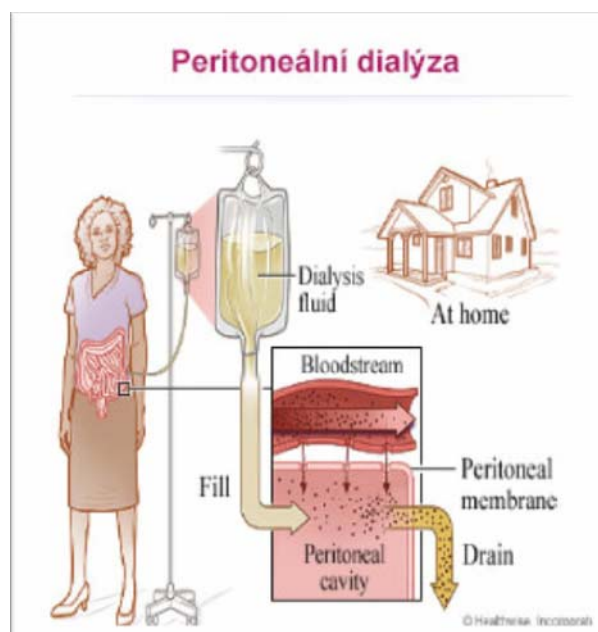
Obr. 2 Hemodialýza [13]



Obr. 3 Semipermeabilní membrána [14]



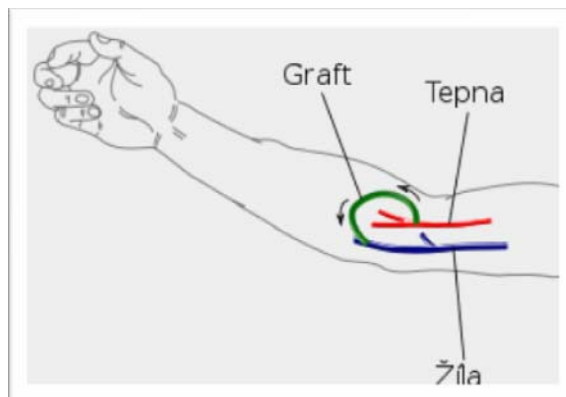
Obr. 4 Zjednodušené schéma peritoneální dialýzy [15]



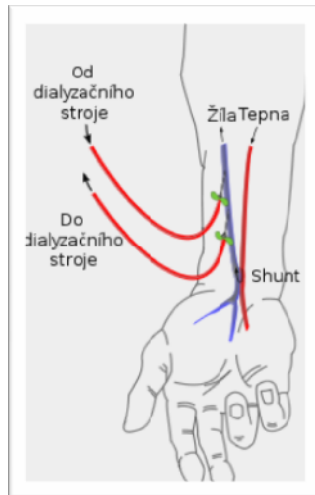
Obr. 5 Peritoneální dialýza [16]



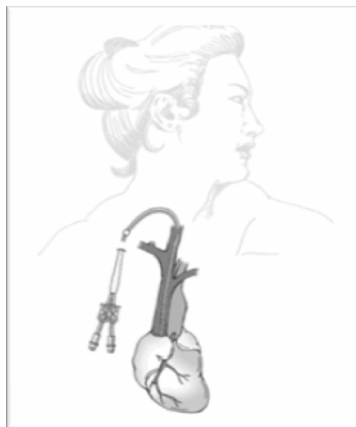
Obr. 6 Hemodialyzační přístroj [17]



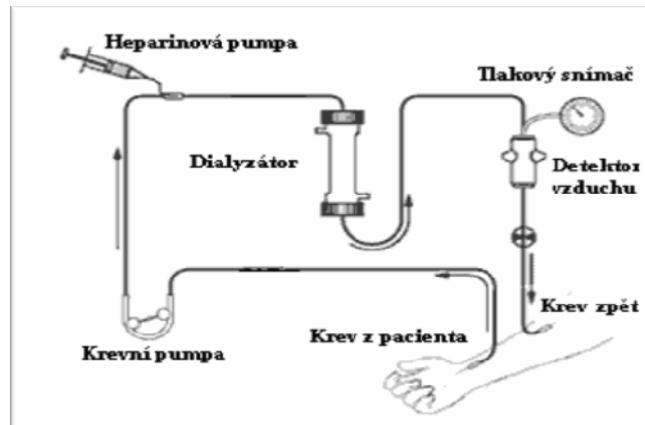
Obr. 7 Arteriovenózní shunt [18]



Obr. 8 Radiocefalický zkrat [19]



Obr. 9 Katetr v horní duté žíle [20]



Obr. 10 Průběh dialýzy [21]

Poznámka:

Součástí této bakalářské práce jsou vypracované a přiložené edukační materiály na téma akutní a chronická hemodialýza a ošetřování dialyzovaného pacienta s centrálním žilním katétre.