

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
**3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

*Ústav ošetřovatelství*



**Blanka Fantová**

**Ošetrovatelská péče o nemocného s diagnózou  
chronické selhání ledvin**

*Nursing care of a patient with diagnosis chronic renal  
failure*

*Bakalářská práce*

Praha, červen 2011

Autor práce: Blanka Fantová

Studijní program: Ošetrovatelství

Bakalářský studijní obor: Všeobecná sestra

Vedoucí práce: **Mgr. Jana Heřmanová**

Pracoviště vedoucího práce: **3. LF UK v Praze, Ústav ošetrovatelství**

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2011

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3. LF UK jsou totožné.

V Praze červen 2011

Blanka Fantová .....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala vedoucí bakalářské práce Mgr. Janě Heřmanové za praktické rady, podněty a odborné vedení v ošetrovatelské části, kterou mi při zpracování práce poskytla. Dále bych chtěla poděkovat MUDr. Věře Křížkové, Ph.D, a MUDr. Kamile Rulcové, Ph.D za odborné vedení a konzultace klinické části mé bakalářské práce.

# Obsah

Úvod.....	7
<b>Klinická část .....</b>	<b>8</b>
<b>1. Anatomicko – fyziologický úvod .....</b>	<b>8</b>
1.1. Anatomie ledvin a močových cest .....	8
1.2. Fyziologie ledvin .....	11
<b>2. Charakteristika onemocnění .....</b>	<b>14</b>
2.1. Charakteristika onemocnění FSGS .....	14
2.2. Nefrotický syndrom .....	14
2.3. Akutní selhání ledvin (ASL).....	15
2.4. Chronické selhání ledvin (CHSL).....	17
<b>3. Vyšetřovací metody .....</b>	<b>19</b>
3.1. Vyšetřovací metody .....	19
3.2. Laboratorní vyšetření .....	19
3.3. Zobrazovací neinvazivní metody .....	20
<b>4. Terapie .....</b>	<b>21</b>
4.1. Terapie akutního selhání ledvin.....	21
4.2. Terapie chronického selhání ledvin .....	21
4.3. Dialýza .....	22
4.4. Hemodialýza .....	23
4.5. Peritoneální dialýza.....	24
4.6. Transplantace .....	25
4.7. Příprava nemocného na náhradu funkce ledvin.....	25
4.8. Zařazení nemocného do dialyzačního programu .....	26
4.9. Určení suché váhy.....	26
4.10. Komplikace při hemodialýze .....	27
<b>5. Stav nemocného při příjmu do nemocnice .....</b>	<b>29</b>
5.1. Stav nemocného při příjmu.....	29
5.2. Základní údaje o nemocném .....	29
5.3. Údaje z lékařské anamnézy.....	29
5.4. Lékařské diagnózy .....	30
5.5. Farmakologická terapie.....	30
<b>6. Průběh hospitalizace .....</b>	<b>31</b>
<b>7. Prognóza .....</b>	<b>33</b>
<b>Ošetrovatelská část.....</b>	<b>34</b>
<b>1. Výběr ošetrovatelského modelu .....</b>	<b>34</b>
<b>2. Ošetrovatelský proces .....</b>	<b>37</b>
<b>3. Ošetrovatelská anamnéza .....</b>	<b>38</b>
<b>4. Fyzikální vyšetření .....</b>	<b>41</b>
<b>5. Přehled ošetrovatelských diagnóz ke zvolenému dni na hemodialýze 41</b>	<b>41</b>
<b>6. Krátkodobý plán péče.....</b>	<b>42</b>
6.1. Úzkost v souvislosti s dlouhodobou hemodialyzační léčbou .....	42
6.2. Únava v souvislosti s hemodialyzačním režimem.....	44
6.3. Riziko hypotenze při hemodialýze z důvodu vysoké ultrafiltrace pro vysoké mezidialyzační přírůstky.....	45
6.4. Riziko infekce z důvodu porušení integrity kůže .....	47

6.5. Riziko krvácení z AVF z důvodu aneuryzmatu u dlouhodobé HD léčby.....	49
<b>7. Dlouhodobý plán péče.....</b>	<b>50</b>
<b>8. Hodnocení psychického stavu nemocného.....</b>	<b>50</b>
8.1. Stres na dialýze .....	52
8.2. Kvalita života na hemodialýze.....	53
<b>9. Edukace.....</b>	<b>55</b>
9.1. Edukace týkající se AVF .....	55
9.2. Edukace týkající se dietního režimu .....	56
9.3. Edukace týkající se fyzické aktivity .....	57
9.4. Edukace týkající se relaxační techniky .....	58
<b>10. Prognóza .....</b>	<b>59</b>
<b>Závěr.....</b>	<b>60</b>
<b>Summary.....</b>	<b>60</b>
<b>Zkratky .....</b>	<b>61</b>
<b>Seznam literatury .....</b>	<b>63</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>65</b>

## Úvod

Cílem bakalářské práce je soustředit se spolu s popisem onemocnění ledvin s následkem selhání zejména na psychický stav nemocného zařazeného 3x týdně v hemodialyzačním programu. V mé práci hodnotím psychický stav z hlediska dlouhodobého docházení na tuto léčebnou metodu. Na změnu rolí v soukromém životě nemocného a jeho rodinné zázemí. V neposlední řadě na vyrovnávání se a smíření s náročnou životní situací v důsledku závislosti na hemodialyzačním přístroji. Také bych se ráda zmínila o úbytku sil, který je s chronickým onemocněním spojený, a je v přímé souvislosti s kvalitou života. Během edukace je důležité zaměřit se na kvalitu života, na seberealizaci nemocného, na trávení volného času s rodinou a přáteli, na zájmy a koníčky. V klinické části bych ráda poukázala na onemocnění, které vedlo k selhání ledvin spolu s popisem jednotlivých forem náhrad funkce ledvin. Ošetrovatelská část je věnována příslušným ošetrovatelským diagnózám, které se vztahují k jednomu dni na hemodialýze. Pro svou práci jsem zvolila ošetrovatelský model podle V. Hendersonové. V závěru práce bych ráda upozornila na náročnou a stresující situaci, kterou musí nemocný řešit.

# Klinická část

## 1. Anatomicko – fyziologický úvod

### 1.1. Anatomie ledvin a močových cest

Ledviny filtrují a čistí krev během jejího průtoku ledvinami, podílejí se na udržení homeostázy, tj. rovnováhy vnitřního prostředí, tedy udržují acidobazickou rovnováhu. Ovlivňují rovnováhu tekutin, koncentraci solí, minerálů i ostatních látek. Ledviny jsou řízeny hormonálně a neustále kontrolují a udržují správnou chemickou rovnováhu, odstraňují produkty metabolismu z krve a vylučují odpad a přebytek vody z těla ven ve formě moči. Onemocnění ledvin může vzniknout velmi pozvolna, a proto je třeba zachytit každý příznak.

Ledviny (rens) jsou párový orgán uložený v retroperitoneálním prostoru, ve výši dvanáctého hrudního až třetího bederního obratle (Th 12 - L3 ) po obou stranách páteře. Ledviny jsou součástí močového systému, kam dále patří močovody, močový měchýř a močová trubice. Jsou obaleny tukovou vrstvou, která je tepelně izoluje a chrání je před mechanickým poškozením. Jedna ledvina u dospělého člověka je přibližně 12 cm dlouhá, 6 cm široká a 4 cm hluboká. Váží 120 - 170g, má tmavočervenou barvu a tvar fazole. Ledviny mají hladký povrch a elastickou konzistenci. V hilu ve výši prvního bederního obratle ( L1) do ledviny vstupuje renální tepna a lymfatická céva a vystupuje renální žíla a močovod. Ledvina se anatomicky dělí na kůru (kortex renalis) a dřev (medulla renalis). Pod vnějším obalem je kůra ledvin, která je hnědočervené barvy a šíře 0,5 - 1,5 cm. Zde se nacházejí cévní klubíčka tedy glomeruly se svými pouzdry. Dřev ledvin je hnědofialové barvy s žíhanou kresbou a tvoří ledvinné pyramidy (8 - 20 pyramides renales). Zde jsou kapiláry a tubuly, ve kterých se koncentruje moč. Na jejich vrcholech obrácených k hilu je systém sběrných kanálků a tzv. ledvinná pánvička (pelvis renalis), která se zužuje a přechází v močovod.

Základní stavební jednotkou ledvin je nefron (obr. č. 1). Nefron se sestává z ledvinného tělíska (corpusculum renis), proximálního tubulu, Henleovy kličky a distálního tubulu. Funkčně je k této jednotce přiřazen i sběrný kanálek. Ledvina



obsahuje takových nefronů okolo 1 miliónu. Každý nefron je tvořen ze dvou částí.

Jedna část je cévní a ve druhé se tvoří moč. Ledvinné tělísko (corpusculum renale) slouží k filtraci krevní plazmy, při které se tvoří tzv. primární filtrát (ultrafiltrát, též označovaný jako primární moč). Tvoří ho klubíčko krevních kapilár, glomerulus, na který nasedá váček, Bowmannovo pouzdro. Místo, kde vstupují do tělíška krevní cévy, se označuje jako pól cévní. Na protilehlé straně vystupuje z Bowmannova váčku kanálek (proximální tubulus) a toto místo se nazývá pól močový (obr. č. 2). Bowmannovo pouzdro má dva listy. Zevní list ohraničuje povrch váčku a je tvořen jednovrstevným epitelem z velmi plochých buněk. Vnitřní list pokrývá zevní povrch krevních kapilár glomerulu. Tvoří ho specializované buňky, podocyty.

Glomerulus je tvořen četnými kličkami krevních kapilár, vložených mezi přívodnou vas afferens a odvodnou vas efferens. Přívodná i odvodná céva jsou arterioly. Kapiláry vystýlá endotel s fenestracemi („okénky“), nasedající na bazální membránu, která je společná s bazální membránou podocytů a tvoří filtrační membránu (obr. č. 2). Filtrační membrána je bariéra, která tvoří přepážku mezi lumen krevních kapilár a intrakapsulárním prostorem a má tyto tři vrstvy. První je endotel s fenestracemi, druhá je společná a nazývá se bazální lamina, a třetí jsou pedikly podocytů s filtračními štěrbinami. Přes tyto vrstvy dochází k filtraci krevní plazmy a ke tvorbě primárního filtrátu.

Ledvinové kanálky (tubuli renales) představují druhou část nefronu, ve které dochází ke zpětné resorpci vody a látek z primárního filtrátu. Mají několik různých částí (obr. č. 3).

1. Proximální tubulus je nejdelší úsek asi 15 mm a má dvě části:
  - a. pars konvoluta, stočený úsek v kůře a b. pars recta, přímý úsek zasahující do dřeně.
2. Henleova klička má dvě části, sestupné a vzestupné raménko.
3. Distální tubulus, jehož délka je asi 10 mm, má dvě části: a. pars recta a b. pars konvoluta. Další kanálky představují intrarenální vývodné cesty močové.
4. Sběrací kanálky
5. Papilární vývody

(Malínský, 2009)

Ledviny jsou zásobeny krví z ledvinné tepny (arteria renalis), která odstupuje z břišní aorty. Jakmile vstoupí do ledvin, je rozdělena na menší větve, které zásobují jednotlivé oblasti ledviny, artérie interlobální. V pravém úhlu z nich odstupují menší větve artérie arkuátní a artérie interlobulární, které zásobují každou část ledviny (obr. č. 4). Malé tepénky se větví až na úroveň vas afferens a odtud vybíhá klubičko kapilár – glomerulus a opětovně se kapiláry sbíhají do vas efferens opouštějících ledvinné tělísko. Přefiltrovaná krev je z ledvin odváděna přes eferentní arteriolu a peritubulární kapilární síť přes venuly do ledviné žíly (vena renalis) a do dolní duté žíly (vena cava inferior).

(Malínský, 2009)

Močovody (uretery) z obou ledvin probíhají retroperitoneálně po zadní části břišní dutiny a vstupují dvěma otvory do močového měchýře. Jsou to asi 30 cm dlouhé trubice. Jejich stěna má 3 vrstvy (obr. č. 5): slizniční, svalovinu a vazivo (adveticie). Vnitřní vrstva je tvořena sliznicí s hlenem a chrání tak buňky močovodu před přímým kontaktem s močí. Střední vrstva obsahuje svalová vlákna. Kontrakce těchto vláken posouvají moč do močového měchýře. Zevní stěna je tvořena vazivem.

(Malínský, 2009)

Močový měchýř je svalový dutý orgán umístěný v malé pánvi za sponou stydkou, má kapacitu 200 – 300 ml. Jeho stěna se skládá ze tří vrstev svalových vláken nepřesně oddělených a vaziva (obr. č. 5). Dohromady tvoří vypuzovací sval (musculus detrusor). Sliznice je poskládána v řasy, které umožňují rozpínání a vyrovnávají se při náplni měchýře, a produkuje hlen, který ji chrání před močí.

Močová trubice (urethra) začíná na spodu močového měchýře. Svou délkou se liší u ženy a muže (obr. č. 5). U žen je dlouhá asi 4 cm a u muže je to 20 cm, má vnitřní a zevní svěrač.

## 1.2. Fyziologie ledvin

Funkci ledvin můžeme rozdělit na :

- a) vylučování dusíkatých látek z organismu, které jsou produktem látkové přeměny (metabolismu), a tím zajišťují neustálé očišťování vnitřního prostředí
- b) udržují stálý objem a složení extracelulární tekutiny z hlediska elektrolytového složení, osmotické koncentrace a acidobazické rovnováhy
- c) vylučují cizorodé látky, jako jsou léky
- d) mají metabolicko-endokrinní funkci, tvoří látky, jako je erythropoetin, renin, prostaglandiny, aktivní formu vitamínu D

Průtok krve ledvinami činí 20 - 25% minutového srdečního objemu, tj. přibližně 1000 - 1200ml krve za min. Rozdělení ledvin na kůru a dřev je velmi důležité z hlediska různých hodnot osmotických poměrů ledvinné tkáně. Kůra je izosmotická (tj. 300 mosm/l), ve dřev směrem k papile osmolalita stoupá, je hyperosmotická (tj. od 600 - 1200 mosmol/l). V glomerulu se realizuje první a základní stupeň vylučovací funkce ledvin, tzv. glomerulární filtrace. Tímto procesem vzniká ultrafiltrát krevní plazmy bez bílkovin. Je to vlastně fyzikální proces, který závisí na filtračním tlaku, na propustnosti glomerulárního filtru a na ploše filtrace (na počtu funkčních glomerulů). Na filtračním tlaku se podílí krevní tlak v kapilárách, který směřuje ve směru filtrace a proti působí jednak onkotický tlak plazmatických bílkovin a dále hydrostatický tlak v Bowmanově pouzdře. Hodnota efektivního filtračního tlaku je 11 mmHg. Glomerulární filtr je nepropustný pro bílkoviny a tak se filtrát svým složením neliší od extracelulární tekutiny. Obsahuje vodu, ionty, ureu, kreatinin, glukózu, aminokyseliny a jiné látky s nízkou molekulární hmotností. Zdravé ledviny vytvoří průměrně 120 ml/min glomerulárního filtrátu, tedy za den je toto množství asi 173 litrů. Filtrát se dále zpracovává v tubulech, kde dochází k reabsorpci důležitých látek pro organismus. Jsou to aminokyseliny, glukóza, voda a ionty. Naopak v tubulech dochází i k vylučování některých látek, kterých se organismus potřebuje zbavit. Výsledkem této činnosti je 99% resorpce filtrátu a vytvoření asi 1 - 2 litrů moče za den, jejíž složení se výrazně liší od složení extracelulární tekutiny.

Velikost glomerulární filtrace (tzv. clearenci) můžeme měřit pomocí látek, které se po prvním průtoku glomerulem zcela vyloučí a už nejsou následně vstřebávány (obr. č. 6). Mezi takové látky patří např. inulin (polymer glukózy).

(Mourek, 2005)

V proximálním tubulu se díky izosmotické resorpci vstřebá 75% glomerulárního filtrátu. Tento děj není ještě pod hormonální kontrolou.

Henleova klička má vlásenkové uspořádání a sem vstupuje izotonická tekutina. Tady dochází k resorpci 15% glomerulárního filtrátu. Sestupné raménko je tenké a dobře prostupné pro vodu a ionty. Vzestupné raménko má silný epitel a je nepropustné pro vodu, zato má velmi aktivní transportní mechanismy pro resorpci sodíku a chloru. Činností Henleovy kličky se vytváří hypertonické prostředí v intersticiu i tubulární tekutině kličky. Hodnota směrem k ledvinné papile stoupá a pohybuje se od 600 do 1200 mosmol/l.

Do distálního tubulu vstupuje hypotonická tekutina, zde dochází k 5% reabsorpci glomerulárního filtrátu. Tento děj je již pod hormonální kontrolou (aldosteronu, antidiuretického hormonu a parathormonu) a řídí se podle potřeb organismu. Sběrací kanálek prochází hypertonickou oblastí dřeně, než vyústí do ledvinné pánvičky. Tady se resorbuje okolo 4% tekutiny glomerulárního filtrátu pod kontrolou antidiuretického hormonu a vlivem osmotického gradientu hypertonickou dření. Zde dochází k definitivní úpravě moče, jejíž objem je necelé 1% glomerulárního filtrátu. Tímto se zajišťuje stálost objemu extracelulární tekutiny a jejího pH. Aldosteron je hormon kůry nadledvin, který se tvoří pod vlivem angiotenzinu II, řídí resorpci sodíku a sekreci draslíku v distálním tubulu. Antidiuretický hormon (ADH) zajišťuje propustnost distálního tubulu a sběracího kanálku pro vodu. Tvoří se v hypothalamu a je secernován neurohypofýzou.

(Mourek, 2005)

Močové cesty - definitivní moč jde ze sběracích kanálků na ledvinné papile do ledvinné pánvičky. Poté je transportována močovody do močového měchýře a močovou trubicí z těla ven. Vypuzování moče do pánvičky je aktivním dějem, na kterém se podílí hladká svalovina kalichů. Ledvinná pánvička pojme pouze 5 - 7 ml moče. Z pánvičky je moč odváděna peristaltickým pohybem díky hladké svalovině močovodu. Dostává se do močového měchýře, který má kapacitu 200 - 300 ml. Náplň močového měchýře vyvolává kontrakci svaloviny a tím pociťujeme nucení na močení. Vývod je ale kontrolován dvěma svěrači. Vnitřní je tvořen hladkou svalovinou a řízen vegetativním systémem. Parasymptikus vede ke kontrakci svaloviny močového měchýře a k uvolnění vnitřního svěrače. Sympatikus působí opačně. Zevní svěrač je příčně pruhovaný sval, tedy ovládaný naší vůlí. Posledním oddílem močového systému je močová trubice (uretra). U žen je uretra kratší než u muže. U mužů prochází prostatou a ústí do ní semenné vajíčky, žlázy prostaty a chámovod.

(Silbernagl, 2004)

Moč je čirá, nažloutlá tekutina, se specifickou hmotností okolo 1015 - 1025. Za fyziologických podmínek neobsahuje glukózu, aminokyseliny ani bílkoviny. Obsahuje jinak všechny součásti plazmy, ale v jiných koncentracích. Jsou zde hlavně zastoupeny metabolity bílkovin, a to močovina, kyselina močová a amoniak. Diuréza neboli denní množství moči bývá okolo 1,5 litru. Zvýšený objem nad 2 litry se nazývá polyurie a snížené množství do 0,5 litru je oligurie. Zástava tvorby moče je anurie.

(Mourek, 2005)

## **2. Charakteristika onemocnění**

### **2.1. Charakteristika onemocnění FSGS**

FSGS – fokálně segmentální glomeruloskleróza, je v tomto případě primární onemocnění s předpokládanou imunologickou patogenezi (cirkulující permeabilní faktor). Jde o onemocnění glomerulů charakterizované zvýšenou permeabilitou glomerulární kapilární stěny pro bílkovinu, je jednou z příčin idiopatického nefrotického syndromu.

Etiologie: neznámá

Patogeneze: ztráta negativního náboje glomerulární kapilární stěny, poškození podocytů v důsledku působení neidentifikovatelného cirkulujícího faktoru.

Klinický obraz: při FSGS je plně rozvinutý nefrotický syndrom, který se může vyvíjet rychle v průběhu několika dnů, nebo pomaleji i několika měsíců. Zvyšuje se hmotnost při retenci tekutin a vznikají otoky. Proteinurie bývá výrazná, vede k hypoalbuminii a současně hypercholesterolemii. Ke komplikacím patří žilní trombózy.

Histologické změny: jizvení segmentů glomerulů, zkolabované úseky kapilárních klíčků, zmnožení mezangia, uzavření hyalinem a amorfním matrix.

Jde o onemocnění vysokým rizikem rekurence v transplantované ledvině, a to při první transplantaci 60% a při dalších transplantacích až 80%.

Terapie: imunosupresivní

(Tesař, 2006)

### **2.2. Nefrotický syndrom**

Je onemocnění projevující se v důsledku poruchy glomerulární bazální membrány výraznou proteinurií (přes 3,5g/den, více než 50mg/kg/den), hypoproteinemií, zejména hypoalbuminemií (pod 30g/l). V důsledku poklesu onkotického tlaku plazmy dochází k retenci tekutin s edémy a výpotky v tělesných dutinách, dále se vyvíjí hypercholesterolemie. (Mačák, 2004)

### 2.3. Akutní selhání ledvin (ASL)

Je to náhlý, často přechodný pokles exkrečně – metabolické funkce ledvin většinou spojený s poklesem diurézy (oligoanurické ASL s diurézou pod 500ml/den) méně často se zachovalou diurézou (neoligoanurické ASL). Ledviny se nedokáží ani za bazálních podmínek zbavit produktů dusíkatého metabolismu a udržet stálost vnitřního prostředí. Výsledkem je nahromadění toxických zplodin metabolismu, hlavně urey, kreatininu, dále metabolická acidóza a minerální rozvrat. Při delším trvání ASL se může rozvinout uremický syndrom.

#### 2.3.1. Příčiny akutního selhání ledvin

**Prerenální** - (55%) příčina je ve sníženém průtoku krve ledvinami. Vzniká při hemoragickém šoku, uzávěru ledvinných tepen, při snížení extracelulárního objemu tekutin např.: při dehydrataci, průjmech, masivním zvracení, rozsáhlých popálenin.

(Lachmanová, 2007)

**Renální** - (40%) přímé poškození ledvin - glomerulů a tubulů. Objevuje se při sepsi, dlouhotrvajícím hypovolemickém šoku jako důsledek hypoxie, zejména oblasti tubulů, zhmoždění tkání (rhabdomyolýze – toxicky působí myoglobin), dále vlivem toxicity některých léků (např. gentamycin, vancomycin, nesteroidní antiflogistika, diuretika) a některých kontrastních látek vzniká akutní tubulární nekróza (ATN). Poškození tubulů je spojeno s rychlým poklesem diurézy a v krvi rychlým vzestupem urey, kreatininu, fosforu, kalia, myoglobinu, při vyšetření ABR nacházíme metabolickou acidózu.

**Postrenální** - (5%) příčinou je překážka ve vývodných močových cestách. Tumor, kámen, nebo koagula brání volnému odtoku moči, která byla ledvinami vytvořena, a vede k reflexní zástavě tvorby moči.

### 2.3.2. ASL můžeme rozdělit do čtyř fází

- fáze počátečního poškození, kdy většinou dochází k poklesu diurézy a rozvíjí se oligurie (méně než 500 ml /den) či anurie (diuréza pod 100 ml/den). Méně často jde o neoligoanurické postižení. Tato fáze trvá 2 – 30 dní a vyžaduje léčbu hemodialýzou

- fáze časně diurézy, která je charakterizována nastupující tvorbou moče, která přesahuje již 500ml/den, glomerulární filtrace je stále nízká a přetrvávají poškozené tubulární funkce, může se rozvíjet uremická symptomatologie.

- fáze pozdní diurézy, kdy stoupá stále tvorba moče a často dosahuje významné polyurie až několik litrů denně (i 10l), při tom klesají dusíkaté katabolity, často dochází k dehydrataci a minerálové dysbalanci a je nutná pečlivá monitorace a infuzní léčba.

- fáze reparace, kdy se upravuje glomerulární filtrace a posléze i tubulární funkce, může trvat i několik měsíců. Reparace renální funkce však nemusí být kompletní. (Tesař, 2006)

### 2.3.3. Klinický obraz akutního selhání ledvin

Je dán především vyvolávající příčinou. Společné příznaky oligurie až anurie. Většinou bývají změny krevního tlaku, někdy z počátku hypotenze, později hypertenze. Časté je Kussmaulovo dýchání v důsledku acidózy. Objevují se psychické projevy jako je netečnost, ospalost a psychické změny z urémie. Mezi další symptomy patří anorexie, nauzea, zvracení, dále svědění kůže, krvácivé projevy, purpura, někdy se objevuje srdeční arytmie nebo srdeční selhání při retenci tekutin. V plazmě je elevace dusíkatých katabolitů - urey a kreatininu.

(Šafránková, 2007)



## **2.4. Chronické selhání ledvin (CHSL)**

Probíhá dlouhou dobu bezpříznakově. Diuréza bývá normální, někdy je přítomna polyurie. CHSL se léčí mimotělními eliminačními metodami, peritoneální dialýzou a transplantací. Všechny tyto postupy se společným názvem „náhrada funkce ledvin“, mají co nejučinněji nahradit funkci vlastních ledvin.

(Sulková, 2000)

CHSL vzniká buď v důsledku primárního onemocnění ledvin, nebo jako následek dlouhodobého poškození ledvin jiným onemocněním postihujícím většinou více systémů. Příčiny selhání ledvin se také liší v jednotlivých věkových skupinách a závisí i na rase a pohlaví, a proto je v jednotlivých geografických oblastech různý výskyt jednotlivých renálních onemocnění.

(Tesař, 2006)

Podle rozdělení základních ledvinných onemocnění je v Evropě nejčastější chronická glomerulonefritida, která představuje jednu čtvrtinu, dále diabetická nefropatie přibližně 15-20%, hypertenzní nefropatie 10-15%. Následují chronické intersticiální nefritidy, polycystická onemocnění ledvin a další.

(Sulková, 2000)

### **2.4.1. CHSL probíhá ve třech fázích**

- fáze snížené funkce ledvin – příčinou jsou nejčastěji glomerulopatie (50%), pyelonefritidy (20%), polycystická choroba ledvin (8%), která vyvolala zánik části nefronů, ale zbylé funkční nefrony hypertrofují a hyperfiltrují, přesto je glomerulární filtrace snížena až na 75% bez vzestupu sérového kreatininu.

- fáze chronické renální nedostatečnosti, kdy je zachována schopnost ledvin udržet normální vnitřní prostředí v běžném životě, ne při zátěži. Příčinou je postupný zánik zbylých funkčních hypertrofických nefronů už nezávisle na původním onemocnění. Glomerulární filtrace klesá k 25 % normálu,

tedy 0,8 - 0,3ml/s. Kromě nykturie a mírné anémie jsou příznaky minimální, pokud není organismus vystaven zátěži.

- fáze terminálního selhání ledvin, kdy již ledviny nejsou schopny udržet normální vnitřní prostředí ani za bazálních podmínek. Nastává zánik nefronů, což se projeví poklesem glomerulární filtrace až pod 10% normálu, tedy 0,2 ml/s. Koncentrace kreatininu stoupá. Dochází k rozvoji příznaků urémie, ledviny nejsou schopné udržovat vnitřní prostředí ani za podmínek sníženého příjmu bílkovin v dietě. K prodloužení života je nezbytná léčba dialýzou, nebo transplantace ledvin.

(Šafránková, 2006)

#### **2.4.2. Klinický obraz chronického selhání ledvin**

GIT: nechutenství, nauzea, zvracení, průjmy, hubnutí

Plíce: dušnost z acidózy či převonění při retenci tekutin

Kůže: pruritus s exkoriacemi a karbunkly

Oční pozadí: hemoragie, exudáty, edém papily

Kardiovaskulární systém: koronární ateroskleróza, kardiomyopatie, selhávání srdce z převonění, event. uremická perikarditida, renální hypertenze

Krev: renální anémie, koagulační porucha – hematomy, epistaxe, krvácení z dásní

Končetiny: periferní neuropatie, parestázie končetin, periferní obrny, syndrom neklidných nohou a křeče.

CNS: slabost, únava, apatie, spavost ve dne, nespavost v noci

(Šafránková, 2006)

### 3. Vyšetřovací metody

#### 3.1. Vyšetřovací metody

- **Anamnéza**

- ✓ osobní, kdy se hledá zdroj infekce, předchozí onemocnění ledvin, diabetes mellitus, urolitiáza
- ✓ rodinná, onemocnění ledvin v rodině

- **Fyzikální vyšetření**

- ✓ celkové vyšetření nemocného – stav vědomí, vitální funkce, zejména krevní tlak, stav hydratace, otoky, bledost, foetor uremicus, poslechový nález na srdci, vyšetření břicha (ascites, polycystické ledviny), obtíže při močení
- ✓ vyšetření ledvin a močových cest – palpce ledvin a tapottment, palpce uretrálních bodů a nad sponou stydkou

(Chrobák, 2007)

#### 3.2. Laboratorní vyšetření

- **krve**

- sleduje se urea, kreatinin, ionty, kyselina močová, krevní obraz, albumin, celková bílkovina, glykémie

- **moče**

- vyšetření močového sedimentu - hodnotíme přítomnost erytrocytů, leukocytů, válců a krystalů
- vyšetření glomerulární filtrace - stanovení clearance endogenního kreatininu, sběr moče za 24 hod, spolu s náběrem krve se vypočítá diuréza za jednu sekundu, u zdravých je hodnota 1,33-2,0ml/s

- **imunologická vyšetření**

### **3.3. Zobrazovací neinvazivní metody**

- ✓ sonografie ledvin a močových cest – umožňuje posoudit velikost a tvar ledvin, cysty, konkrementy, tumory a patologické útvary
- ✓ rentgenové vyšetření ledvin – zjišťujeme velikost, tvar, polohu ledvin
- ✓ CT a MR vyšetření ledvin – nativní, většinou bez kontrastní látky, podá přesnější informace o cévním zásobení a měkkých tkáních
- ✓ Izotopové vyšetření – stanoví zastoupení jednotlivých stran na celkové funkci ledvin, informace o event. poruše cévního zásobení.

### **3.4. Invazivní vyšetření ledvin**

- ✓ Renální biopsie – získaný vzorek ledvinové tkáně se odesílá na histologické vyšetření a slouží k diagnostice glomerulonefritid, systémových onemocnění pojiva, nejasných příčin selhání ledvin. K odběru slouží bioptická jehla, která se zavádí pod sonografickou kontrolou. Po výkonu musí nemocný ležet 24 hodin s kompresí místa vpichu. Sledují se hodnoty vitálních funkcí.

(Nejedlá, 2004)

## 4. Terapie

### 4.1. Terapie akutního selhání ledvin

**Farmakologická léčba** - v oligurické fázi upravit edémy diuretiky, v této fázi je nebezpečí hyperkalémie, při hodnotě nad 6,5 mmol/l - nutná akutní hemodialýza. V polyurické fázi měřit příjem a výdej tekutin, hrozí nebezpečí hypokalémie – tekutiny a minerály dodávat infuzní terapií dle vývoje tekutinové bilance a laboratorního nálezu. V této fázi nepodávat nefrotoxické léky.

**Dieta** - dle fáze onemocnění a celkového stavu nemocného, tekutiny omezovat či doplňovat, u těžkého stavu výživa parenterální do CŽK ve formě all in one vaků, aby se zabránilo katabolismu jinak nízkobílkovinná dieta.

**Dialýza** - hemodialýza, zavedení dialyzačního katétru do v. jugularis interna nebo v. subclavia, nebo v. femoralis.

### 4.2. Terapie chronického selhání ledvin

Terapie probíhá nejprve konzervativně, pokud není clearance kreatininu pod 0,2 ml/s a sérového kreatininu nad 500 umol/l.

Nízkobílkovinná dieta - řídí se hodnotami sérového kreatininu a upravuje se příjem bílkovin. Čím je kreatinin vyšší, tím se podává méně bílkovin.

Tekutiny a natrium - podle elektrolytové bilance a podle zbytkové diurézy.

Kalium - v oligurické fázi pozor na hyperkalémii, v polyurické fázi pozor na hypokalémii.

Vitamíny - doporučuje se vitamín C a pyridoxin s kyselinou listovou z důvodu anémie, nedoporučují se vitamíny A a E, protože hrozí jejich kumulace v organismu v důsledku snížené renální funkce.

Kalcium - bývá sklon k hypocalcémii - osteopatie, tetanie – suplementace vitamínu D

Antihypertenziva

Erythropoetin - bývá anémie, proto substituce erythropoetinem při hematokritu pod 0,30 a hemoglobinu pod 100 g/l.

Pokud konzervativní léčba nestačí, je třeba zahájit léčbu některou z forem náhrad funkce ledvin. (Šafránková, 2007)

### **4.3. Dialýza**

#### **4.3.1. Indikace k zahájení akutní hemodialýzy**

Nejčastější indikací k započetí akutní hemodialýzy je hyperkalémie s hodnotami nad 6,5 mmol/l, těžká metabolická acidóza s pH pod 7,1, hyperhydratace se srdečním selháním, někdy je indikací intoxikace dialyzovatelnými látkami: etylenglykol, metylalkohol, lithium atd. Nejméně častou indikací je hyperkalcémie nad 3,5 mmol/l či hyperurikémie např. u mnohočetného myelomu.

#### **4.3.2. Indikace k zahájení pravidelné dialyzační léčby**

Hlavním požadavkem je správné načasování zařazení nemocného do dialyzačního programu založené na zhodnocení klinických projevů a biochemických ukazatelů. Je-li nemocný dispenzarizován v nefrologické poradně, pak by se uremický syndrom neměl vůbec rozvinout.

Rozhodujícími faktory jsou laboratorně zjištěná clearance endogenního kreatininu (hodnota okolo 0,16 - 0,10 ml/s je indikací k zahájení dialýzy), dále klinické projevy jako nauzea, zvracení, dušnost, příznaky perikarditidy, encefalopatie nebo známky začínající urémie.

### 4.3.3. Volba dialyzační metody

Všechny metody léčby chronického selhání ledvin - hemodialýza a jiné očišťovací metody, peritoneální dialýza, transplantace - mají své výhody i nevýhody. Je třeba respektovat medicínské a psychosociální aspekty, které jsou u jednotlivých pacientů individuální.

## 4.4. Hemodialýza

Hemodialýza je metoda očišťování krve, která je založená na přestupu látek z krve do dialyzačního roztoku přes polopropustnou membránu v tzv. dialyzátoru. Na jedné straně membrány proudí krev, na druhé v opačném směru protéká dialyzační roztok. K této metodě je potřeba hemodialyzační přístroj, kvalitní cévní přístup, reverzní osmóza, dialyzátor a sety. Nemocní docházejí do hemodialyzačních středisek několikrát týdně. Léčba je intermitentní, tedy z hlediska stability vnitřního prostředí je nefyziologická, ale zachraňuje život. Vzhledem k opakovaným vstupům do krevního řečiště ať už napichováním AVF nebo cestou centrálního žilního katétru hrozí vyšší riziko infekcí, proto je nutné dodržovat zásady asepse. Při hemodialýze dochází k odstraňování katabolitů o malé molekulové hmotnosti.

Během očišťování krve probíhají na polopropustné membráně tři děje.

- Difúze - jde o pasivní děj, tedy o přechod látek přes polopropustnou membránu mezi dvěma roztoky podle koncentračního spádu. Difúze trvá tak dlouho, dokud se nevyrovnají koncentrace látek v obou roztocích.
- „Filtrace - přesun látek je dán rozdílem hydrostatického tlaku na dvou stranách membrány. Voda přechází z míst s vyšším tlakem do míst s nižším tlakem a bere s sebou soluty, jejichž velikost je menší než póry membrány. Tekutina spolu se soluty, která přestoupila přes membránu, se nazývá ultrafiltrát“.
- „Adsorpce - vychytávání některých látek na povrchu membrány“.

(Kapounová, s. 305, 2007)

#### 4.5. Peritoneální dialýza

Je jednou z metod léčby selhání ledvin. Principem odstraňování katabolitů je při peritoneální dialýze také difúze stejně jako u hemodialýzy. Látky přecházejí z krve přes peritoneum, nebo-li polopropustnou membránu, do intraperitoneálně napuštěné tekutiny, dialyzačního roztoku se speciálním složením. Po určité době se dialyzát vypustí a nahradí novým, obvykle se napouští 1500 - 2000 ml. Nemocný vyměňuje roztok obvykle 4 krát denně. V břišní dutině je prakticky neustále přítomna tekutina, tato manuální metoda se nazývá kontinuální ambulantní peritoneální dialýza – CAPD. Použije-li se přístroj, pak se většina výměn soustředí na noční dobu a metoda se jmenuje peritoneální dialýza s pomocí cyklu – CCPD. Hnací silou je při peritoneální dialýze osmotický tlak, protože dialyzační roztok je hyperosmolární. Léčba peritoneální dialýzou vyžaduje zavedení tunelizovaného peritoneálního katétru do dutiny břišní. Metoda si žádá zodpovědnost a aktivní přístup. Nemocnému ale umožňuje poměrně velkou nezávislost oproti hemodialýze. Při peritoneální dialýze jsou lépe odstraňovány látky s větší molekulou. Delší dobu bývá zachována reziduální diuréza, avšak dochází ke ztrátám určitého množství bílkovin do dialyzátu.

(Sulková, 2000)



#### **4.6. Transplantace**

Transplantace je jedním z úspěchů moderní medicíny 20. století. Cílem je nahradit chorobně postižené ledviny zdravým, plně funkčním orgánem. Je to jedna z metod léčby nemocných se selháním ledvin. K transplantaci ledvin jsou indikováni nemocní s chronickou nedostatečností ledvin, která se vyvinula při glomerulonefritidě, diabetické nefropatii, pyelonefritidě a při polycystické chorobě ledvin. Při přípravě k transplantaci je u nemocných provedena HLA typizace. Předpokladem úspěšné transplantace je shoda krevních skupin dárce a příjemce a vysoká shoda v antigenech HLA systému. Transplantovaný orgán se implantuje extraperitoneálně do jámy kyčelní. Přes antigenní podobnost může být transplantovaný orgán poškozen imunitní reakcí hostitele (příjemce orgánu), proto je nezbytnou součástí léčby dlouhodobé podávání imunosupresiv, které způsobí u příjemce potlačení obranyschopnosti a tím zabrání odhojení transplantované ledviny. (Viklický, 2008)

#### **4.7. Příprava nemocného na náhradu funkce ledvin**

Nemocný musí být seznámen s nutností náhrady funkce ledvin a měl by být informován o všech možnostech léčby. Je dobré mu vše nejenom vysvětlit, ale i předat písemný materiál o náhradě funkce ledvin. Jednotlivé metody by měly být vysvětleny a nemocnému doporučena pro něho nejvýhodnější varianta.

Dieta, která je velmi důležitá hlavně v predialyzačním období, nemá tělo zatěžovat nadměrným příjmem bílkovin a zároveň má zabránit malnutrici.

Vysoký krevní tlak, je rizikovým faktorem rozvoje aterosklerózy a hypertrofie levé komory srdeční, a proto je nutné ho korigovat léčbou.

Anémie nebývá výrazná, díky podávání přípravku erythropoetin pacientům na dialýze a v predialyzačním období a nedochází u těchto nemocných k únavě, nechutenství, dušnosti, většinou mají dobrou fyzickou kondici.

Očkování, proti infekční hepatitidě B, se běžně provádí již v nefrologické ambulanci. U nemocných s nedokončeným očkováním nebo u těch, kteří vstoupí do dialyzačního programu „z ulice“ se provádí při zahájení dialyzační léčby.

Vakcinace probíhá podle schématu, jako u zdravých osob.

Cévní přístup – AVF se zakládá s předstihem, protože při hemodialyzačním léčení musí být kvalitní s dostatečným průtokem. Pokud nemocný nemá AVF nebo není dostatečně kvalitní, je třeba zvolit náhradní cévní přístup buď centrálním dočasným, nebo permanentním žilním katétrem.

#### **4.8. Zařazení nemocného do dialyzačního programu**

Taktiku hemodialyzačního léčení určuje lékař. Sestra zodpovídá za provedení procedury, plnění ordinací, edukuje nemocného. Náležitosti hemodialýzy jsou uvedeny v dialyzačním protokolu: typ očišťovací metody, délka procedury, ultrafiltrace, složení dialyzačního roztoku, antikoagulace, typ membrány. Vše je nutné zaznamenat písemně do dokumentace.

#### **4.9. Určení suché váhy**

Suchou váhou rozumíme nejnižší možnou hmotnost, kterou nemocný toleruje, aniž by měl hypotenzi nebo křeče. Je to hmotnost nemocného po HD aniž by jevil známky převodnění nebo dehydratace. Závisí na příjmu tekutin, na přesunu tekutin z intersticiálního prostoru do prostoru intravasculárního, na rychlosti UF. Objeví-li se hypotenze, slabost, únava či křeče po HD je stanovena příliš nízká suchá váha. Opačným příkladem je převodnění nemocného, kdy suchá váha je stanovena vyšší, než by měla být. Takové chronické převodnění vede k hypertenzi, hypertrofii levé komory srdeční a ke kardiovaskulárním komplikacím spojeným s vysokou mortalitou.

(Sulková, 2000)

#### **4.10. Komplikace při hemodialýze**

Nejčastější komplikací je hypotenze (25-60%), srdeční arytmie (5-60%), křeče (5-25%), nauzea a zvracení (5-15%), bolesti hlavy (5-10%), bolesti v zádech a na hrudníku (2-5%), svědivka (1-5%).

(Lachmanová, 2008)

##### **4.10.1. Hypotenze**

Je nejčastější komplikací během HD nebo těsně po ní. Častější je u nemocných s diabetem mellitem, pacientů vyšších věkových skupin, u nemocných s malnutricí, nebo u těch nemocných, kteří mají velké mezidialyzační přírůstky. Také nemocní s kombinací více druhů antihypertenziv mají sklon k hypotenzii. Významný podíl na vzniku hypotenze má špatné stanovení suché váhy, nevhodně nastavená celková UF během HD nebo extrémně vysoká hodinová UF. Jiné faktory podílející se na vzniku hypotenze během dialýzy jsou srdeční selhání, infarkt myokardu, perikarditida, náhlé krevní ztráty, polyneuropatie.

Akutní hypotenzní příhoda se projevuje slabostí, hučením v uších, zíváním, rozostřeným viděním. Může se objevit náhle a neléčená přejde do kolapsového stavu s poruchou vědomí.

##### **4.10.1.1. Terapie hypotenze**

Upravíme polohu nemocného do vodorovné polohy se zvednutými dolními končetinami. Podáme infúzi 250ml krystaloidu např. fyziologického roztoku nebo koloidního roztoku. Snížíme nebo zastavíme ultrafiltrace i v průběhu hemodialýzy. Když tato taktika nestačí a nedaří se hypotenzii zvládnout, je třeba myslet na jiné vyvolávající faktory. Např. krvácení do GIT, kardiální onemocnění - IM, arytmie, septický šok u pacientů s centrálním žilním katétrem.

(Lachmanová, 2008)

#### **4.10.1.2. Jak snížit výskyt hypotenze během HD**

- Edukovat nemocného, aby mezidialyzační přírůstky hmotnosti byly do 5% suché váhy.
- Stanovit správnou UF, s ohledem na suchou váhu. Někdy se může stát, že nemocný přibral svalovou nebo tukovou hmotu a suchá váha tedy neodpovídá.
- Zvolit ultrafiltrační či natriový profil dialyzačního roztoku (měnlivá intenzita ultrafiltrace či koncentrace natriových iontů v dialyzačním roztoku podle zvoleného schématu).
- Nastavit nižší teplotu dialyzačního roztoku (35 -36°C).
- Zvolit izolovanou UF, která se nemá započítávat do celkové dialyzační doby, protože nezajistí dostatečně efektivní odstranění katabolitů ve srovnání s hemodialýzou.

#### **4.10.2. Křeče při HD**

Křeče se při HD vyskytují většinou v druhé polovině procedury nebo po jejím ukončení. Postihují hlavně svaly dolních končetin. Příčinou je nejčastěji snížení intravaskulárního objemu v důsledku nepřiměřené UF. Vasokonstrikční mechanismy vedou k ischemii, která se projeví bolestivou křečí. Jinou příčinou křečí je iontová dysbalance - hypokalémie, hypokalcémie, hyponatrémie, hypomagnezémie.

##### **4.10.2.1. Terapie křečí**

Použít vhodný dialyzační roztok, edukovat nemocného o nutnosti minimálních mezidialyzačních přírůstků hmotnosti a prevence hypotenze během HD.

(Lachmanová, 2008)

## **5. Stav nemocného při příjmu do nemocnice**

### **5.1. Stav nemocného při příjmu**

V nefrologické poradně, kam byl nemocný odeslán, byla zjištěna v moči bílkovina, rychle se objevily otoky. Z provedeného bioptického vyšetření bylo zjištěno FSGS. Po selhání ledvin byl nemocný nejprve léčen náhradou funkce ledvin hemodialýzou, následně transplantací, kterou prodělal 2x, v obou případech s rychlým selháním funkce ledvinného štěpu, pak peritoneální dialýzou a následně pro ztrátu ultrafiltrační schopnosti peritonea byl znovu zařazen do hemodialyzačního programu. Prodělal oboustrannou plicní embolii, trpí arteriální hypertenzí I. st. WHO a sekundární hyperparathyreózou.

### **5.2. Základní údaje o nemocném**

Příjmení a jméno: S. V.

Pohlaví: muž

Věk: 45 let

Stav: ženatý

Hospitalizace: hemodialyzační středisko, jedna hemodialyzační procedura

Veškeré údaje týkající se zdravotního stavu pacienta, byly použity s jeho svolením.

### **5.3. Údaje z lékařské anamnézy**

NO: nemocný je pro ledvinou nedostatečnost zařazen do hemodialyzačního programu. Dochází na HDS 3x týdně na pěti hodinové hemodialyzační procedury.

Základní onemocnění FSGS. Sklon k hyperkalcémii a hyperfosfatémii

RA: žije s rodinou v rodinném domě

OA: v dětství prodělal běžné dětské nemoci, vážněji nestonal

Alergie: neudává

Návyky: nekouří, alkohol nepije, káva (výjimečně 1x týdně)

PA: invalidní důchodce, na částečný úvazek je zaměstnán v pojišťovně

#### 5.4. Lékařské diagnózy

- N188 Chronické selhání ledvin na podkladě chronické glomerulonefritidy,  
biopsicky ověřená Fokálně segmentální glomeruloskleróza
- Z992 Závislost na renální dialýze
- Z940 Stav po 1. transplantaci ledviny 2/1991, selhání funkce štěpu pro rekurenci  
FSGS 11/1991, stav po 2. transplantaci ledviny 3/1994, selhání funkce  
štěpu pro rekurenci FSGS 9/1994
- I 260 Stav po embolii plicnice s akutním cor pulmonale 12/2000
- I770 Brachiocefalická arteriovenózní píštěl 3/1997
- I10 Arteriální hypertenze I. st dle WHO
- E211 Sekundární hyperparathyreóza

#### 5.5. Farmakologická terapie

tabulka č. 1.: Farmakologická terapie

lék	dávka	indikační skupina
Heparin léčiva	30-2,0 (3000j – 500j/h)	antikoagulans
Betaloc zok 50mg	½-0-0	antihypertenzivum, selektivní beta blokátor
Amlozek 10	1-0-0	antihypertenzivum, blokátor kalciových kanálů
Fosrenol 500mg	1-1-1	léčba hyperfosfatémie
Zemplar 5mg	HD v týdnu	analog vitamínu D
Mimpara 30mg	0-0-1	kalcimimetikum k léčbě hyperparathyreózy
Lexaurin 1,5mg	dle potřeby	anxiolytikum

Zdroj: (autorka)

## 6. Průběh hospitalizace

Příprava hemodialýzy se řídí ordinací lékaře, který podle stavu nemocného stanoví četnost a délku dialýz, typ dialyzátoru, způsob napojení, průtok krve, dialyzační roztok a jeho vodivost a teplotu, antikoagulaci mimotělního oběhu, rychlost ultrafiltrace. V tomto konkrétním případě má nemocný pětihodinové dialyzační procedury 3x v týdnu. Po příchodu na dialýzu se převleče do pohodlného domácího oblečení, zvaží se, umyje si ruce a uloží na postel. Váhu před dialýzou a případné potíže nahlásí sestře před napojením na hemodialýzu. Vlastní provedení hemodialyzační procedury je v kompetenci dialyzačních sester. Protože je nemocný dlouhodobě stabilizovaný, tak se u něho ordinace nemění. Týká se to hlavně délky a četnosti dialýz, typu dialyzátoru a dialyzačního roztoku, způsobu napojení na cévní přístup a antikoagulace během dialýzy.

Před napojením nemocnému změříme krevní tlak a stanovíme potřebnou ultrafiltraci pro hemodialyzační proceduru. Ještě před provedením hemodialýzy musíme zkontrolovat dialyzační přístroj a mimotělní oběh. Jeli všechno v pořádku, nastavené parametry dialýzy, propláchnuté sety, můžeme přistoupit k zahájení a napojení pacienta na hemodialýzu.

Zahájení hemodialýzy probíhá v klidné atmosféře spolu s rozhovorem, snažíme se nemocného spíše vyslechnout. Podložíme nemocnému pravou horní končetinu sterilní rouškou, zvolíme místo vpichu pro zavedení dialyzačních jehel do cévního přístupu pro hemodialýzu. Arterio-venózní fistuli dezinfikujeme v dostatečném rozsahu a asepticky zavedeme dvě dialyzační jehly, které fixujeme náplastí a místa vpichu kryjeme sterilními čtverci. Jestliže jsou naordinovány laboratorní vyšetření, provedeme odběr vzorku krve do zkumavek.

Heparin, který má nemocný ordinovaný jako antikoagulaci při hemodialýze aplikujeme do venózní jehly. Napojíme nemocného na hemodialyzační přístroj pomocí arteriálního a venózního setu. Spustíme krevní pumpu na hemodialyzačním přístroji, zkontrolujeme ostatní nastavené parametry dialýzy a zahájíme proceduru. Dialyzační sety fixujeme ke končetině nemocného náplastí.

Všechny údaje o dialýze a naměřené hodnoty vitálních funkcí zaznamenáme do dialyzačního protokolu spolu s razítkem a podpisem sestry, která zahájila hemodialyzační proceduru.

V průběhu hemodialýzy sledujeme krevní tlak, parametry na hemodialyzačním přístroji, ev. komplikace (hypotenze) a pohodlí nemocného. Všechny naměřené hodnoty opět zaznamenáváme do dialyzačního protokolu. V průběhu hemodialýzy probíhá lékařská vizita. Lékař posoudí klinický stav nemocného, event. upraví parametry hemodialýzy, předepíše léky a naordinuje laboratorní vyšetření.

Před ukončení hemodialýzy si připravíme potřebný materiál (sterilní čtverce, obinadla, emitní misku), pracujeme v ochranných pracovních pomůckách. Po zpomalení krevní pumpy, odpojení nemocného od arteriálního setu a napojení na fyziologický roztok je nemocnému krev z mimotělního oběhu vrácena zpět.

Pak odpojíme venózní set a šetrně odstraníme postupně dialyzační jehly. Místa vpichu komprimujeme a kryjeme sterilními tampóny. Nemocný si komprimuje místa vpichů přibližně 10 minut. Když po tomto čase nekrváčení, tampóny odstraníme a místa vpichů kryjeme sterilními čtverci a pravé předloktí nemocnému zavážeme v celém rozsahu AVF obinadlem.



## 7. Prognóza

Dialyzační terapie je pouze částečná náhrada eliminační funkce ledvin a i přes své velké pokroky v současné době nezajistí, normalizaci stavu pacienta. Navzdory použití efektivnějších metod očišťování krve (např. hemodiafiltrace) se u dlouhodobě dialyzovaných pacientů rozvíjí chronické komplikace jako je dialyzační amyloidóza, malnutrice, poruchy imunity, dále ateroskleróza, kostní nemoc apod.

Nejlepším způsobem léčby pacienta s chronickým selháním ledvin je transplantace (příbuzenská či od kadaverozního dárce), kterou již nemocný v minulosti 2x podstoupil. Vždy došlo k rekurenci základní nemoci i v transplantované ledvině, a proto je prognóza event. další transplantace ještě více nepříznivá.

Nemocný oceňuje, že je jeho stav v současnosti stabilizovaný a může se věnovat rodině, práci a vést s určitým omezením celkem plnohodnotný život. Léčebné postupy, které by vedly k destabilizaci jeho stavu a spornému výsledku, odmítá.

Závislost na náhradě funkce ledvin je tedy v jeho případě doživotní, přidružené komplikace jako hypertenze či sekundární hyperparathyreoza jsou léčeny antihypertenzivy resp. analogy vitamínu D, kalcimimetiky a vazači fosfátů.

Z důvodu trvalého selhání ledvin eventuální imunosupresivní léčba (kortikoidy, cyclophosphamid, cyklosporin, mykofenolát mofetil, tacrolimus) či metody očišťování krve od protilátek (plazmaferéza případně imunoadsorpce) pozbyla významu. Taková léčba by měla význam pouze za situace, kdy by byla zachována částečně funkčnost vlastních ledvin.

# Ošetrovatelská část

## 1. Výběr ošetrovatelského modelu

Vybrala jsem si model V. Hendersonové, má 14 oblastí, ve kterých sestra pomáhá nemocnému. Tento model může plně zhodnotit stav nemocného, ale i zdravého a soběstačného člověka. Snahou je soběstačnost a nezávislost pacienta tak, aby byl schopný žít plnohodnotný život.

Podle Hendersonové je: „Jedinečnou funkcí sestry pomáhat člověku, nemocnému nebo zdravému, provádět činnosti k udržení nebo návratu jeho zdraví, případně klidné smrti, které by prováděl bez pomoci, pokud by měl potřebnou sílu, vůli a znalosti. Sestra mu tedy pomáhá dosáhnout co nejvyššího stupně soběstačnosti!“

(Pavlíková, 2006, s. 49)

Cílem ošetrovatelského modelu V. Hendersonové je nezávislost pacienta v uspokojování potřeb. Autorka ve svých pracích ztotožňuje zdraví se soběstačností, samostatností a nezávislostí jedince. Zdraví vnímá spíše jako schopnost jedince plnit bez pomoci 14 základních potřeb a uvádí: „Je to spíše kvalita zdraví než života, ta volnost pohybu mentální a tělesné energie, která dovoluje člověku vysoce efektivně pracovat a dosáhnout co nejvyšší úroveň spokojenosti v životě.“

(Pavlíková, 2006, s. 46)

Hendersonová popisuje 14 komponentů (principů) ošetrovatelství, které definují sjednocující roli sestry, pomáhají člověku v situaci, kdy si tyto životní funkce a aktivity, které jsou pro něj a jeho životní spokojenost velmi důležité, nemůže sám zajistit.

1. pomoc pacientovi s dýcháním
2. pomoc při příjmu potravy
3. pomoc při vyměšování
4. pomoc při udržení žádoucí polohy při chůzi, vleže, vsedě, pomoc při změnách polohy
5. pomoc při odpočinku a spánku
6. pomoc používat vhodný oděv, pomoc při svlékání a oblékání
7. pomoc při udržování tělesné teploty v normálním rozmezí
8. pomoc při udržení čistoty a upravenosti těla, ochrana pokožky
9. ochrana nemocného před nebezpečím z okolí (nákazy, úrazy, násilí)
10. pomoc při komunikaci nemocného, při vyjadřování jeho pocitů a potřeb
11. pomoc při vyznání víry, akceptování jeho pojetí dobra a zla
12. pomoc při produktivní (pracovní)činnosti nemocného
13. pomoc při odpočinkových (zájmových) činnostech
14. pomoc nemocnému při učení

(Pavlíková, 2006)

tabulka č. 2., grafické znázornění modelu V. Henderson, převzatá z knihy: Pavlíková S., Modely ošetrovatelství v kostce, 2006, s. 51

Kultura, individualita, věk, emoce, schopnosti		
<b>Základní potřeby</b>	<b>Plnohodnotný život</b>	
1. dýchání		
2. potrava	soběstačnost a nezávislost	←
3. vyměšování	↓	
4. poloha nemocného		
5. spánek a odpočinek	nesoběstačnost,	
6. oblékání	narušení nezávislosti až po úplnou →	
7. tělesná teplota	závislost na druhých osobách	↑
8. hygiena	↓	
9. ochrana před nebezpečím	základní ošetrovatelská péče →	cíl
10. komunikace	↓	
11. víra	čtrnáct komponentů základní	
12. pracovní činnosti	ošetrovatelské péče – pomoc →	
13. zájmové činnosti	ve čtrnácti potřebách	
14. učení	↓	
	zdravotnický tým →	
síla, vůle, vědomosti		

## 2. Ošetřovatelský proces

Ošetřovatelský proces je způsob jak systematicky plánovat, poskytovat, uspokojovat, řešit a hodnotit potřeby nemocných. Je zakotven v Koncepci ošetřovatelství MZ ČR z roku 2004. Má pět fází, které se vzájemně prolínají a navazují na sebe.

První fází je posouzení pacienta, tedy sběr informací o kognitivních, tělesných a psychických potřebách pacienta. Informace se získávají rozhovorem s nemocným nebo příbuzných a z dokumentace pacienta.

Druhou fází je stanovení ošetřovatelské diagnózy. Informace z první fáze jsou posouzeny z ošetřovatelského hlediska. Ošetřovatelská diagnóza je zformulování akutního nebo potenciálního problému pacienta, který je reakcí na zdravotní stav pacienta.

Třetí fází je plánování, což je stanovení cílů a plánování ošetřovatelských intervencí. Do této fáze je vhodné zapojit i rodinu pacienta a společně řešit daný problém.

Čtvrtou fází je realizace, tedy provádění naplánovaných ošetřovatelských intervencí.

Pátou fází je hodnocení ošetřovatelské péče, kdy se hodnotí, jestli byly splněny stanovené cíle a jakých výsledků pacient dosáhl. Pokud byly cíle splněny, proces se ukončí. Jestliže se cíle nepodařilo splnit, tak se celý proces musí přehodnotit a stanoví se nové cíle.

(Heřmanová, 2009)

### 3. Ošetřovatelská anamnéza

- 1) **dýchání** - dýchání je klidné, bez dušnosti
  
- 2) **potrava** - nemocný je soběstačný, dieta u dialyzovaných pacientů se výrazně odlišuje od diety v predialýze, při peritoneální dialýze a po transplantaci. Musí na jedné straně respektovat omezení tekutin, draslíku a fosforu, na druhé straně umožňuje nezbytně větší příjem bílkovin. Chuť je normální, nejí větší porce než před onemocněním. Vzhledem k hemodialyzační léčbě musí nemocný sledovat příjem tekutin, protože je anurický. Denní příjem tekutin je okolo půl litru čaje, nebo stolní vody s minimálním množstvím ovocné šťávy. Nemocný je poučen o dietě a pitném režimu. Váha je 73 kg, měří 180 cm.
  
- 3) **vyměšování** – ledviny nejsou schopny zbavit organismus dusíkatých katabolitů ani udržet vodní a elektrolytovou rovnováhu, anurie, proto je nemocný s náhradami renální funkce od roku 1990, stolice je pravidelná, bez příměsí krve a hlenu.
  
- 4) **pohyb a udržení vhodné polohy** - nemocný během hemodialyzační procedury leží na lůžku s mírně zvednutou hlavou. Nemocný cvičí ob den, tedy dny mimo dialýzu. Rád jezdí autem. V létě jezdí na kole.
  
- 5) **spánek a odpočinek** - Odpočívá při sledování televize, čtení. Nemá problémy s usínáním a spí celou noc. Po probuzení se cítí být odpočatý, léky na spaní nebere. Naopak po práci a péči o chod domácnosti, kdy obstarává odchod a návrat dcer ze školy a dopoledním zaměstnání si při dialýze rád odpočine.

- 6) **vhodné oblečení** - nemocný chodí na hemodialýzu sportovně oblečený, pohodlné tepláky a bavlněné tričko.
- 7) **udržování fyziologické tělesná teplota** - během hemodialyzační procedury se nemocný podle potřeby přikryje dekou, má raději pootevřené okno a čerstvý vzduch.
- 8) **udržování upravenosti a čistoty těla** - vzhledem k plné soběstačnosti se o očistu a upravenost svého těla stará sám. Vždy je řádně oholen, ostříhané nehty, upravené vlasy.
- 9) **ochrana nemocného před nebezpečím z okolí** – aby mohla probíhat hemodialýza, byla nemocnému založena arteriovenózní fistule - AVF. Každou hemodialýzu musí být provedena řádná dezinfekce místa vpichu při aplikaci dialyzačních jehel v úvodu hemodialýzy na pravém předloktí. Po dialyze pečlivá komprese místa vpichu a sterilní překrytí míst vpichu. Edukace o arterio-venózní fistuli. Obává se problému s AVF, kterou má přes 13 let, protože je téměř v celé své délce dilatovaná. Je zařazen do hemodialyzačního programu 3 x týdně na 5 hodin. Alergie na léky, desinfekci ani na náplast neuvádí. Díky dlouhodobé dialyzační léčbě a závislosti na hemodialyzačním přístroji je občas úzkostný. Nemůže si naplánovat to, co by chtěl, ale musí se řídit termíny dialýz.
- 10) **komunikace s jinými osobami, vyjadřování emocí, potřeb** - kontakt se zdravými lidmi je častý, chová se přátelsky, pokud zná prostředí a lidi. Vlivem onemocnění se objevila únava a slabost po proceduře. Zahájení léčby umělou ledvinou znamenalo velký zlom ve způsobu dosavadního života. Nemocný si prošel psychickými fázemi, které jsou odezvou na nevléčitelnou nemoc podle E.K. Rossové. Nemocný je nyní ve fázi dlouhodobé adaptace. Jeho chování je asertivní, díky dlouhodobé dialyzační léčbě a závislosti na hemodialyzačním přístroji

je ale občas úzkostný. Plně si uvědomuje život, který je vázaný na dialyzu. Nemůže si naplánovat to, co by chtěl, např. týdenní dovolenou v zahraničí. Nechce sdílet společné dovolené s dialyzovanými pacienty. Velkou oporu má ve své ženě, synovi a dvou malých dcerách.

**11) vyznání vlastní víry** - nemocný se nehlásí k žádnému náboženství.

**12) pracovní činnost nemocného** - je v invalidním důchodu, a pracuje na částečný pracovní úvazek jako referent v pojišťovnictví.

**13) hry nebo zájmové činnosti** - v mezidialyzačním období se snaží cvičit, občas zajde do posilovny, rád jezdí na kole, hraje karty, sleduje televizi, poslouchá rádio, nesmí chybět denní tisk. Vyhledává společné aktivity s rodinou, každý rok jezdí v létě na dovolenou po Čechách, nutností je zajistit mu prázdninovou dialýzu. Jednu až dvě hemodialyzační procedury v jiném HDS středisku, ale ubytován je s rodinou v hotelu.

**14) pomoc při učení** - edukace nemocného v dietním a pitném režimu.

Omezení tekutin v mezidialyzačním období, nemocný poučen o minimálním příjmu tekutin, včetně jogurtů, polévek, které se musí započítat do denního příjmu tekutin. Ojediněle se stane, že jeho přírůstek na váze je vyšší, jedná se o nedodržení pitného režimu. Důsledkem je, že špatně snáší nastavenou ultrafiltraci a cítí na sobě příznaky hypotenze. Z hlediska dlouhodobé hemodialyzační léčby se jedná o výjimečné nedodržení pitného režimu, např. v souvislosti s rodinnou oslavou, nebo onemocněním horních a dolních cest dýchacích.

Nemocný si je vědom závažnosti svého onemocnění, a tak se snaží spolupracovat s ošetřujícím personálem hemodialyzačního střediska.



#### **4. Fyzikální vyšetření**

- Krevní tlak - 127/68 mmHg
- Puls - 67/ minutu
- Tělesná teplota měřená v podpaží 36,5°C
- Saturace krve kyslíkem – SpO2 97%
- Dechová frekvence - 18 dechů /minutu
- Barva kůže – na pohled světlá bez patologických útvarů a jizev, bez krvácivých projevů, na pohmat teplá.
- Otoky dolních končetin na pohled nemá.
- Bolest během hemodialyzační léčby neuvádí.
- Váha před HD: 74,5 kg a po HD 73,0 kg

#### **5. Přehled ošetrovatelských diagnóz ke zvolenému dni na hemodialýze**

- 1. Úzkost v souvislosti s dlouhodobou hemodialyzační léčbou.**
- 2. Únava v souvislosti s hemodialyzačním režimem.**
- 3. Riziko hypotenze při hemodialýze z důvodu vysoké ultrafiltrace pro vysoké mezidialyzační přírůstky.**
- 4. Riziko infekce z důvodu porušení integrity kůže.**
- 5. Riziko krvácení z AVF z důvodu aneurysmatu u dlouhodobé hemodialyzační léčby.**

## 6. Krátkodobý plán péče

### 6.1. Úzkost v souvislosti s dlouhodobou hemodialyzační léčbou

Úzkost je stav, při kterém má nemocný neurčitý pocit znepokojení, neklidu a nepohodlí. Pacient jej nedovede určit a popsat.

Je nespokojený sám se sebou, v souvislosti s dlouhodobou hemodialyzační léčbou a zodpovědností o fungování rodiny. (Červinková, 2004)

#### Cíle:

- ✓ u nemocného dojde ke zmírnění úzkosti, bude se cítit psychicky vyrovnaný se svojí situací
- ✓ nemocný si bude umět naplánovat své krátkodobé cíle

#### Intervence:

- ✓ budeme podporovat pozitivní myšlení – aby se nemocný zaměřil na své kladné vlastnosti, aby poslouchal příjemnou hudbu, bude pokračovat v započaté relaxační technice
- ✓ nemocnému poradíme, aby naplánoval rodinný oběd
- ✓ poradíme, jak plánovat krátkodobé cíle – naplánuje si rodinný výlet a letní dovolenou, návštěvu kina nebo divadla
- ✓ poradíme pacientovi, poslech uklidňující a příjemné hudbu
- ✓ snažíme se o zvýšení sebevědomí pacienta, poukážeme na jeho životní úspěchy, rodinu a práci
- ✓ navážeme s nemocným dialog, nasloucháme
- ✓ naučíme nemocného relaxační techniky

**Realizace:**

S nemocným jsem navázala rozhovor na začátku hemodialýzy s cílem zjistit, co u něho vyvolává stavy úzkosti, a zjistila jsme důležité informace, které vlastně úzkost vyvolávají. Snažila jsem se nemocnému naslouchat a klást otevřené otázky, tak aby nemocný měl prostor pro další vyjádření.

Nemocný se snaží maximálně zapojit do rodinného plánování a z toho plyne úzkost a obava, aby všechno fungovalo podle plánu. Jeho úzkost pramení z dlouhodobého dialyzačního léčení a obává se toho, aby i nadále zvládal péči o rodinu a nedošlo ke změně rolí. Protože v rodině došlo k úmrtí jednoho z rodičů manželky, je snahou stávající rodiny nemocného se zapojit i o pravidelné návštěvy druhého z rodičů. Pro nemocného to znamená další „starost“, hlavně časovou, aby se zapojil do rodinného plánování. Nemocný je odhodlaný předejít dalším úzkostem. A proto jsem nemocnému poradila, aby si přinesl na dialýzu zajímavou knihu, relaxační hudbu, a začal s krátkodobým plánováním. Naplánoval na nejbližší sobotu rodinný výlet společně s obědem. Nedílnou součástí je také zahájení relaxační techniky – autogenního tréninku.

**Hodnocení:**

Pacient oceňuje přátelský rozhovor a klidnou atmosféru, zaměřil se na pozitivní myšlenky, nosí si na dialýzu čtení, příjemnou hudbu a začal s relaxační technikou. Realizace stavu úzkosti z krátkodobého hlediska splněna.

## 6.2. Únava v souvislosti s hemodialyzačním režimem

Únava je stav, při kterém nemocný není schopen vykonávat fyzickou i duševní činnost, vyčerpání a únava po hemodialýze, ospalost, snížená výkonnost.

### Cíle:

- ✓ pacient bude schopen vykonávat aktivity denního života
- ✓ bude schopen se podílet na péči o děti
- ✓ pacient bude schopný si upravit spánkový režim

### Intervence:

- ✓ snažíme se zjistit vyvolávající příčinu únavy
- ✓ zhodnotíme životní styl, vzhledem k dlouhodobé dialyzační léčbě, práci a rodinnému životu
- ✓ navrhneme výměnu termínů dialýz
- ✓ informujeme nemocného o dostatečném spánku a odpočinku, který je po hemodialýze nutný

### Realizace:

Nemocný byl unavený, protože měl naplánované noční termíny dialýz, po kterých přijížděl domů před druhou hodinou ranní, a ráno před sedmou hodinou vstával. Snaží se zabezpečit chod domácnosti v ranních hodinách, vypravuje dcery a zároveň je i odváží do školy a pak sám odjíždí do zaměstnání. Byl unavený a neodpočinitý, proto jsem se po zhodnocení životního stylu snažila o vstřícnost a nabídla jsme mu odpolední termíny dialýz. Po vypravení dcer do školy každý den odjíždí do zaměstnání a 3x týdně dochází na hemodialyzační středisko.

### Hodnocení:

Pacient si je vědom únavy a změn souvisejících s hemodialýzou, po domluvě s nemocným došlo ke změně termínu dialýz z nočních na odpolední termíny. Únava vymizela a z krátkodobého hlediska je cíl splněn.

### **6.3. Riziko hypotenze při hemodialýze z důvodu vysoké ultrafiltrace pro vysoké mezidialyzační přírůstky**

Hypotenze je nejčastější komplikací vznikající během hemodialýzy, nebo krátce po jejím ukončení. K hypotenzii dojde, jestliže si nemocný nechává nastavit vysokou ultrafiltraci při hemodialýze, z důvodu hyperhydratace při nedodržení pitného režimu. Subjektivně se pokles krevního tlaku projevuje: nevolností, nauzeou, slabostí, hučením v uších, zíváním.

#### **Cíle:**

- ✓ pacient bude znát a umět slovně vyjádřit postupy, které vedou k dodržení požadovaného mezidialyzačního přírůstku, který nepřesáhne 2000ml
- ✓ udržuje si svoji optimální „suchou váhu“
- ✓ nemocný bude mít krevní tlak během hemodialýzy nad 110/60mm Hg

#### **Intervence:**

- ✓ edukujeme nemocného k nízkým mezidialyzačním přírůstkům
- ✓ edukujeme nemocného o pitném režimu, aby nedošlo k převodnění organismu
- ✓ sledujeme tělesnou hmotnost nemocného před a po dialýze
- ✓ edukujeme o nutnosti dodržování pitného režimu
- ✓ monitorujeme TK

#### **Realizace:**

Nemocný nedodržel mezidialyzační přírůstek, a vzhledem k tomu, byl přírůstek na hmotnosti vyšší. Hyperhydratace se projevila: otoky na víčkách a dolních končetinách, dušností, hypertenzí. Nemocnému jsem musela nastavit vyšší ultrafiltraci, než na kterou je zvyklý a sledovala jsem hodnoty krevního tlaku, před hemodialýzou, hlavně v průběhu a po HD. Nemocný zná subjektivní příznaky a byl informován, aby při sebemenším náznaku obtíží neprodleně

nahlásil sestře. Pokles krevního tlaku nám signalizoval vyšší UF, než byl nemocný schopen snést a nutností doplnění tekutin nemocnému, nebo snížení UF. Nemocnému jsem v polovině dialýzy naměřila TK 100/60, udával začínající bolest hlavy. Uložila jsme nemocného do polohy na zádech s elevací DK, snížila jsem UF a teplotu dialyzačního roztoku. Nebylo třeba nemocnému doplňovat tekutiny do mimotělního oběhu. Po těchto opatřeních došlo ke zvýšení TK a nemocný se cítil lépe. Nemocného jsem sledovala do konce dialýzy a měřila krevní tlak po 30 minutách.

### **Hodnocení:**

Nemocný si uvědomuje nutnost dodržování pitného režimu, a dodržování mezidialyzačních přírůstků. Z krátkodobého hlediska je riziko hypotenze sníženo na minimum.

#### **6.4. Riziko infekce z důvodu porušení integrity kůže**

Vzhledem k nutnosti napojení nemocného na mimotělní oběh v důsledku chronického onemocnění ledvin, dochází 3 x týdně k invazivním vstupům do AVF a napojení na hemodialyzační přístroj. Dochází k porušení integrity kůže na pravém předloktí do AVF.

##### **Cíle:**

- ✓ minimalizace infekce
- ✓ včasné odhalení známek místní infekce
- ✓ nemocný se bude snažit dodržovat hygienu celého těla a především pravého předloktí

##### **Intervence:**

- ✓ informujeme nemocného o důležitosti umývání rukou, zvláště před každou hemodialyzační procedurou
- ✓ sestry znají hygienický plán a dodržují aseptický postup při i.v. vstupu do AVF
- ✓ monitorujeme riziko lokálních i celkových známek infekce

##### **Realizace:**

Nemocný si před uložením na lůžko pokaždé myje ruce, hlavně pravé předloktí, kde má AVF. Sestra si také umyje a dezinfikuje ruce podle platného Hygienického plánu. Nemocnému jsem podložila pravé předloktí sterilní rouškou a dezinfikovala pravé předloktí alkoholovou dezinfekcí, abych mohla provést 2 i.v. vpichy hemodialyzačními jehlami. Použila jsem sterilní rukavice a provedla i.v. vpichy. Jehly jsem pečlivě zafixovala náplastí a místa vpichu s jehlami překryla sterilními čtverci a napojila nemocného na hemodialyzační přístroj. Po odpojení nemocného od hemodialyzačního přístroje a odstranění jehel z AVF a kompresi vpichu, jsem nemocného informovala o nutnosti sterilního krytí místa vpichů po dobu 24 hodin.

**Hodnocení:**

Nemocný zná důležitost hygieny rukou a udržování čistoty. Snaží se předejít vzniku infekce. Riziko infekce je minimalizováno na minimum.



## **6.5. Riziko krvácení z AVF z důvodu aneuryzmatu u dlouhodobé HD léčby**

Nemocný má založenou brachiocefalickou AVF 13 let. Obává se, aby nedošlo k její ruptuře, což hrozí zejména v místech výdutí (aneurysma).

### **Cíle:**

- ✓ nedojde ke krvácení z AVF
- ✓ budou včas odhaleny známky krvácení

### **Intervence:**

- ✓ volíme vhodná místa vpichu AVF
- ✓ dostatečná komprese AVF po hemodialýze
- ✓ prevence úrazu a poranění AVF
- ✓ edukace nemocného

### **Realizace:**

Před napojením nemocného na HD jsem zvolila vhodná místa vpichu dialyzačních jehel, protože kvalitní cévní přístup je zárukou kvalitní dialýzy a jeho životnost závisí na dobré punkční technice. Důležitá je vzdálenost jehel, a střídání míst vpichu. Vpich arteriální jehly jsem provedla přibližně v polovině AVF, kde není aneurysma takové velikosti jako v dalším průběhu 15 cm AVF. Venózní jehlu jsem zavedla v horní části AVF, kde není aneurysma. Jehly jsem po zavedení řádně zafixovala náplastí a místa samotných vpichu překryla sterilními čtverci. Po ukončení HD procedury jsem jehly jednotlivě vytáhla a nemocný 10 minut komprimoval místa vpichu. Po kompresi jsem kryla místa vpichu sterilními čtverci, přelepila náplastí a převázala obinadlem. Informovala jsem nemocného o prevenci úrazu a poranění AVF. Nesmí dělat nic, při čem by si mohl pravou horní končetinu poranit, nosí dlouhé rukávy, aby končetinu chránil.

U nemocného jsem provedla edukaci, jak má postupovat při poranění AVF. Byly mu vydány čtverce a tampóny, spolu s obinadlem, aby mohl doma při poranění místo komprimovat.

Dále je poučen, kdyby došlo k většímu poranění a nemohl krvácení zastavit, ať neprodleně volá RZP.

### **Hodnocení:**

Nemocný si uvědomuje závažnost a ohrožení na životě vykrvácením, kdyby došlo k poranění AVF. Z krátkodobého hlediska je nemocný poučen

## **7. Dlouhodobý plán péče**

Hlavním cílem v dlouhodobém ošetrovatelském plánu je zaměření se na edukaci, která se týká volného času, pohybových aktivit, relaxační techniky a krátkodobých plánů. Edukace je orientována a vztahuje se hlavně k zachování dlouhodobé funkčnosti AVF. Nemocný se také v dlouhodobém dialyzačním léčení, musí vyrovnat se změnou tělesného vzhledu v souvislosti s AVF. Z dlouhodobého hlediska je potřebné se zaměřit nejen na lékařskou a ošetrovatelskou péči, ale i na psychickou a sociální stránku věci. Snahou psychologické péče je zvládnout krizi spojenou se změnou zdravotního stavu a změnu sebehodnocení. Cílem sociální péče je snaha o materiální zabezpečení a zajištění sociálních služeb.

## **8. Hodnocení psychického stavu nemocného**

Z různých pohledů je život dialyzovaných pacientů obrovským břemenem a důležitým úkolem péče jak medicínské, ošetrovatelské i psychologické je pomoc nemocnému nést toto břemeno. Už v roce 1964 Scribner předpověděl, že spolu se zdokonalováním dialyzační techniky lze očekávat zvýšení počtu dialyzovaných, prodloužení života s dialyzou, a tím i nárůst počtu suicidií. Velká studie psychického stavu dialyzovaných pacientů provedená na začátku 70. let potvrdila Scribnerův předpoklad a zároveň odstartovala zájem o psychosociální problematiku v oblasti dialyzačního léčení. Témata psychologického a sociálního

zkoumání se zaměřila na fáze adaptace na dialýzu, mechanismy zvládnání dialyzačního stresu, maladaptivní projevy jako je úzkost a deprese, agrese vůči personálu, sebevraždy a sexuální problémy dialyzovaných mužů a žen, dopad léčby na rodinu, na pracovní uplatnění a na rekreační možnosti. Obrovským tématem je kvalita dialyzovaných pacientů v porovnání s běžnou populací, nebo s nemocnými po transplantaci ledviny, nebo s jinak chronicky nemocnými. Vedle kvality jsou důležité i psychosociální aspekty, které ovlivňují dlouhodobé přežívání na dialýze.

(Sulková, In. Hemodialýza, Znojová, 2000)

Nemocný si prošel psychickými fázemi, které jsou odezvou na dlouhodobou léčbu a nevléčitelnou nemoc.

Tyto fáze popsala Elizabeth Kubler – Rossová, autorka rozhovorů s nevléčitelně nemocnými, kdy sledovala a zobecňovala prožitky nemocných a jejich zákonitosti. Průběh může být variabilní a to nejenom ve vztahu ke konkrétní individualitě nemocného, ale i ke konkrétní nemoci.

První stádium je šok: „Proč se to stalo?“. Popření faktu nemoci a následnému stažení se do izolace: „Zcela jistě se jedná o omyl.“

Následujícím druhým stádiem je zloba a hněv. Tento časový úsek je náročný hlavně pro okolí nemocného.

Třetí fází je období smlouvání, kdy nemocný z hlediska vlastní hierarchie hodnot zvažuje, co by ještě chtěl nebo mohl vykonat, a co už nestihne.

Čtvrtou fází je období deprese, bývá časově kratší ve srovnání s depresivními stavy z oblasti psychotických onemocnění.

Závěrečnou, pátou fází je akceptace pravdy, tedy přijetí role vážně nemocného. Délka, intenzita a variabilita jednotlivých období se v závislosti na patofyziologickém obrazu nemoci mění.

(Jobánková, 2003)

## 8.1. Stres na dialýze

Stres dialyzovaných pacientů vyplývá z těžké nevyлéčitelné nemoci a z náročného způsobu léčení. Spolu s chronickým selháním ledvin řadu nemocných doprovází příznaky tohoto onemocnění: úbytek energie, bolesti kloubů a svalů, svědění kůže, žízeň, sucho v ústech, atd. Nemocný cítí úbytek sil a energie a je si vědom spojitosti s dialýzou.

Dalším stresorem je omezení svobodného plánování, dietní a pitné omezení, ztráta tělesných funkcí (močení, sexuální aktivita), zvýšená časová závislost na hemodialyzačním středisku, závislost na druhých, soustředěnost na vlastní osobu, hrozba smrti. Také dopad dialyzačního léčení na blízkou rodinu nemocného vede ke stresu, který se projevuje občasnou úzkostí, změnami chování nemocného způsobené nemocí, změnou rolí v rodině, omezení společenského života a finančními problémy. Tyto tři poslední body se nemocný snaží eliminovat. Proto bývá nemocný unavený a při dialýze často odpočívá a spí.

U nemocných léčených dialýzou se nejčastěji setkáváme s obrannými mechanismy, které jsou odpovědí na jejich velkou psychickou zátěž. Je to vytěsňení, při kterém nemocný zapomíná na své onemocnění a chová se jako by byl zdravý. Dále je to popření, které se ale netýká nemocného, protože zná potřebu dialýzy a přiznává se k porušení pitného režimu.

Velkou psychickou zátěží je pro nemocného ve středním věku, aby nezklamal. Očekává se od něho, že zabezpečí rodinu po finanční stránce, bude chodit do zaměstnání, povede běžný rodinný a společenský život. Role muže léčeného dialýzou, který pobírá invalidní důchod, stará se o domácnost a děti je společností vnímána špatně než role dialyzované ženy. Žena v takovéto roli je finančně zajištěna manželem a je pro společnost snesitelnější, než když je postižený muž.

Život dlouhodobě dialyzovaného pacienta ovlivňují trvalé osobnostní charakteristiky, individuální psychologické reakce a sociální vztahy. Podstatným faktorem pro dlouhodobý život s dialýzou je otažitost nemocného ve vztahu k ostatním spolupacientům. Tento postoj chrání nemocného před zážitky spojenými s ohrožením života a vytváří tak obranou pomyslnou zeď proti stresu.

Nemocný neudrží přátelské vztahy s ostatními pacienty, neúčastní se společných akcí, na dialýzu přichází jako poslední.

Dalším podstatným momentem pro nemocného jsou sociální interakce. Sociální vztahy v rodině a užším kruhu přátel, představují důležitý moment v životě, který mu dávají smysl. Tím, že se snaží být nezávislý, často chodí na dialýzu jako poslední nebo přijde i později.

Výjimečně nedodrží pitný režim, a proto je do jisté míry brán jako nespolupracující. Ale on si snaží udržet kvalitu života, smysluplnost a důstojnost, a proto se takovými maličkostmi snaží ovlivnit život s dialýzou. Má pocit, že má život ve vlastních rukou. Občasná úzkost spojená spíše s psychickou nepohodou v závislosti s časovým omezením a dlouhodobou dialyzační léčbou. Snažíme se nemocného pochopit a zaujímáme k němu postoj spíše tolerantní a chápající.

(Sulková, 2000)

## **8.2. Kvalita života na hemodialýze**

„Nemoc, která svým průběhem nebo ve svých důsledcích významně snižuje kvalitu života, je bezpochyby náročnou až svízelnou životní situací.“

(Jobánková, 2003, s. 53)

Kvalitu života ovlivňuje řada faktorů jako je věk, pohlaví, rodinná situace, ekonomická situace, preference hodnot, vzdělání. Je to pojem, který by měl zahrnovat stav nemocného z pohledu fyzického, psychického i sociálního. Z fyzického hlediska je nemocný schopen se o sebe postarat, snaží se cvičit. Z psychického hlediska zohledňujeme postoj k životu s nemocí, jakým způsobem se vyrovnává s léčbou. Sociálním aspektem jsou vztahy nemocného s rodinou a blízkými přáteli, které jsou dobré.

(Sulková, 2000)

U nemocného došlo k přehodnocení pojmu normální zdraví. Jeho subjektivní hodnocení je podstatné. On sám vnímá svoji zdravotní situaci za dobrou.

Velkou oporou je mu jeho rodina, manželka, syn, dvě dcera a jeho rodiče. Pracuje na částečný úvazek v pojišťovně, což mu dodává pocit uplatnění a neztrácí sociální roli muže, který finančně zabezpečí rodinu. Nemocný je

dlouhodobě léčený hemodialýzou, za tuto dobu se musel jako mladý muž vyrovnat s chronickým onemocněním, komplikacemi, které přinášejí náhrady funkce ledvin – hemodialýza, transplantace, peritoneální dialýza a opětovné zařazení do chronického hemodialyzačního programu. Dnes již jako muž ve středním věku má občas úzkost a obavu z dalšího osudu. Snažíme se nemocnému porozumět, respektovat ho a podporovat v nelehké životní situaci.

(Čechová, 2004, Venglářová, 2006)

## 9. Edukace

- **Edukace** – proces soustavného ovlivňování chování a jednání nemocného s cílem navodit pozitivní změny ve vědomostech, postojích, návycích a dovednostech. Nedílnou součástí je výchova a vzdělávání jedince, což je proces záměrného působení na osobnost člověka s cílem dosáhnout pozitivních změn v jeho vývoji.
- **Komplexní edukace** – jedinci jsou etapově předávány ucelené vědomosti, budovány dovednosti a postoje ve zdraví prospěšných opatřeních, která vedou k udržení nebo zlepšení zdraví.

(Juřeníková, 2010)

### 9.1. Edukace týkající se AVF

Nemocný má po hemodialyzační proceduře místa vpichů překrytá sterilními čtverci, zafixované náplastí a AVF má v celé její délce chráněnou obinadlem. Druhý den po dialýze si ráno odloží obinadlo a za 24 hodin po proceduře, tedy odpoledne si odlepí a sundá čtverce. Nemocného edukujeme, kdyby došlo ke krvácení z místa vpichu, aby použil sterilní čtverce a komprimoval místa vpichu po dobu kterou je zvyklí po dialýze, tedy 10 minut. Následně místa překryje sterilními čtverci a fixuje náplastí. Nemocnému byly vydané, dva sterilní balíčky se čtverci, tampóny a náplast. Takto ošetřená místa nechá opět 24 hodin překrytá, aby nedošlo k dalšímu krvácení, nebo vniku infekce z důvodu porušení kožní integrity.

Informujeme nemocného o prevenci úrazu a poranění AVF. Nesmí dělat nic, při čem by si mohl pravou horní končetinu poranit, nosí dlouhé rukávy, aby končetinu chránil. U nemocného byla provedena edukace, jak má postupovat při poranění AVF. Dále je poučen, kdyby došlo k většímu poranění a nemohl krvácení zastavit, ať neprodleně volá RZP.

## 9.2. Edukace týkající se dietního režimu

Dieta, kterou musí nemocný na hemodialýze dodržovat má různá omezení a je stejně důležitá jako pravidelné dialyzační léčení. Spolu s nutriční terapeutkou navrhne nemocnému dietu, která bude individuální, přihlíží k ledvinné nedostatečnosti a obsahuje větší příjem bílkovin a energie. Doporučíme nemocnému pokud možno aktivní způsob života. Při dietě sledujeme příjem energie, bílkovin, cukrů, tuků, minerálů, vitamínů a tekutin. Důležité je zachování správné hmotnosti.

Příjem bílkovin je nutný pro správnou stavbu svalů a činnost jednotlivých orgánů. Obsah bílkovin v potravě by měl činit 1,2 až 1,4 g/kg tělesné hmotnosti na den, tj. pro člověka s hmotností 75 kg asi 90 - 105 g bílkovin na den. Alespoň půlku nebo 2/3 by měly tvořit bílkoviny biologicky hodnotné, tedy živočišného původu. Doporučíme mléko, mléčné výrobky, maso především červené i bílé, vejce, ryby, brambory. Ty obsahují esenciální aminokyseliny nezbytné pro organismus. 1/3 mají být bílkoviny rostlinného původu, jako zelenina, luštěniny, mouka a ovoce. Libové maso a vaječný bílek jsou nejvhodnějším zdrojem bílkovin. Doporučený energetický příjem je 150 - 160 kJ/kg tělesné hmotnosti na den. To znamená 11 000 až 12 000kJ na den.

Draslík se v těle hromadí hlavně u nemocných, kteří nemočí a vede k poruchám srdeční činnosti, celkové slabosti a zácpě. Dobře se odstraňuje hemodialýzou. Zdrojem je převážně ovoce a zelenina. Upozorníme nemocného na ovoce, jako jsou meruňky, banány, kiwi, paprika, houby a nebezpečí konzumace sušeného ovoce. Kompoty se mohou konzumovat, pokud se slije šťáva, ve které je ovoce naložené. Hodně draslíku mají i brambory. Proto nemocného poučíme, aby brambory nechal nakrájené a oloupané vyluhovat několik hodin a poté se vodu scedil a vaří je v jině.

Sodík na sebe váže vodu a zhoršuje otoky, krevní tlak. Nadměrné používání kuchyňské soli způsobuje pocit žízně, a to je velmi nepříjemné, zvláště když se musí omezovat přívod tekutin. Mezi potraviny bohaté na sodík patří uzeniny, konzervované výrobky, sýry, minerální vody. Nemocný nesolí.



Fosfor se při dialýze velmi špatně odstraňuje. Proto omezení fosforu v dietě je velmi důležité jako prevence ledvinné kostní nemoci a infarktu myokardu. Nemocnému připomeneme, že některé potraviny se musí omezit nebo zcela vyloučit, jsou to tvrdé a tavené sýry, uzeniny, paštiky, vejce, hlavně žloutek, kakao, čokoládu, ořechy, sycené nápoje, coca colu, instantní výrobky.

Tekutiny a jejich příjem je závislý na tom, kolik nemocný vymočí. Protože ledviny již netvoří moč a nemocný nemočí, měl by přijmout během dne maximálně půl litru tekutin. Je nutné příjem tekutin omezit, aby nedocházelo k jejich hromadění v těle. Při nadbytku tekutin se objeví otoky kotníků, lýtek a mohou se objevit potíže s dýcháním. Tělesná hmotnost se zvýší a může se objevit zvýšený krevní tlak. Během dialýzy se dá tekutina z těla odstranit. Do množství tekutin, které nemocný smí během dne přijmout, se počítají i polévky, omáčky, zmrzliny, ovoce a zelenina. Vhodnými tekutinami jsou: slabé ovocné čaje, pitné stolní vody. Méně vhodné jsou zelený a černý čaj. Nevhodné jsou: zeleninové a ovocné šťávy, i když naředěné, tak mají vyšší obsah draslíku. Minerální vody zase obsahují sodík. Nevhodná je coca-cola, která je nadměrným zdrojem cukrů a fosforů. Má-li nemocný žízeň, je vhodné cucat kyselé bonbóny, kousky ledu, žvýkat žvýkačky, vyplachovat si ústa studenou vodou. Používat k pití malé skleničky a pít po malých doušcích. Nápoje by měli být chladné, mírně kyselé a slabě perlivé.

### **9.3. Edukace týkající se fyzické aktivity**

Dialyzační terapie je pouze částečná náhrada eliminační funkce ledvin a i přes své velké pokroky v současné době nezajistí, normalizaci stavu pacienta. S prodlužující délkou dialyzačního léčení se snižuje podíl svalové hmoty. Také výkonnost a fyzická zdatnost se dlouhodobě dialyzovaných pacientů snižuje. Proto je třeba zdůraznit velký význam fyzického tréninku. Nemocný se snaží jednou v týdnu cvičit, v domácím prostředí. V zimním období chodí do posilovny a v létě posilovnu vymění za výlety na kole s rodinou.

#### **9.4. Edukace týkající se relaxační techniky**

Autogenní trénink patří mezi relaxační techniky, které nejsou náročné na finanční prostředky ani na čas. Autorem relaxační techniky je lékař Johannes H. Schultz. Tato technika je zaměřena na představu, tedy autosugesci a může být vhodným pomocníkem pro každodenní několikaminutovou relaxaci.

U nemocného se autogenním tréninkem snažíme předejít úzkosti, která pramení z dlouhodobého dialyzačního léčení. Ve spolupráci s přizvaným fyzioterapeutem se snažíme o každodenní několikaminutové tréninky. Cílem autogenního tréninku je navodit uvolnění nejen celého těla, ale hlavně duševní uvolnění nemocného. Pozitivními účinky jsou např., kladný vliv na srdeční činnost, pokles systémového krevního tlaku a vliv na snížení stresu a úzkosti. Aby bylo dosaženo řádného relaxačního výsledku, doporučujeme se cvičit pravidelně 3 krát denně po dobu několika týdnů, přičemž každá relaxace zabere jen několik málo minut.

Nácvik autogenního tréninku – trvá několik týdnů a musíme začínat podle jednotlivých stupňů, např. stupeň č. 3 trvá 12 dní. Teprve po kvalitním nácviku a po zvládnutí jednotlivých stupňů se přecházíme k dalšímu stupni autogenního tréninku. (Lužný, 2007)

#### **Hodnocení edukace**

Edukaci bych ve všech směrech hodnotila kladně, protože stav vědomí, dovednosti a kladný postoj nemocného dovolí, aby se vzdělával, prohluboval jednotlivé vědomosti a dovednosti. V jednotlivých oblastech edukace, ať už jde o edukaci s AVF, v dietním režimu nebo fyzické aktivitě šlo o zopakování a prohloubení edukace. Cíle edukace byly splněny. Oproti tomu, je zde edukace o relaxačních technikách, která je pro nemocného něčím novým. Motivaci nemocný má, chce zmírnit úzkost, takže je nutné si zapamatování a procvičování jednotlivých stupňů autogenního tréninku. Zatím s autogenním tréninkem začíná a je u stupně 4, snaží se denně autogennímu tréninku věnovat, je sám se sebou spokojen. Snažíme se nemocného po každém zvládnutí dalšího stupně chválit a připomínáme pravidelný nácvik.

## **10. Prognóza**

Onemocnění nezasahuje pouze postižený orgán, ale celý organismus a velmi se promítá do psychiky nemocného a projevuje se v jeho chování a prožívání. Chronické onemocnění je díky změněné životní situaci a vlivu onemocnění mezní až extrémní zátěží na psychiku nemocného. Zátěž se nemocný snaží zvládnout částečně svými silami a z větší části s podporou své rodiny, nejbližších přátel a v neposlední řadě zdravotnického personálu. Důležité je s nemocným hovořit a řešit problémy, které nastanou, umět nasměrovat pozornost na krátkodobé a reálně dosažitelné cíle.

## **Závěr**

Tématem práce je ošetrovatelská péče o nemocného s diagnózou chronické selhání ledvin. V klinické části poukazují na onemocnění, které vedlo k selhání ledvin a popisují jednotlivé formy náhrad funkce ledvin, které nemocný absolvoval. Ošetrovatelská část je věnována příslušným ošetrovatelským diagnózám, které se vztahují k jednomu dni na hemodialýze, podle modelu Virginie Henderson. Cílem mé práce je zhodnocení psychického stavu nemocného z hlediska dlouhodobé dialyzační léčby a jeho vyrovnávání se s náročnou životní situací v důsledku závislosti na hemodialyzačním přístroji. Velkou oporou v životě nemocného jsou rodina a užší kruh přátel, kteří mu pomáhají překonat velkou psychickou zátěž.

## **Summary**

This work focuses on nursing care for the patient with a diagnosis of chronic renal failure. The clinical part points to a disease that led to kidney failure and describes various forms of renal replacement therapy that the patient undergone. Nursing section is devoted to the appropriate nursing diagnosis, related to the first day of hemodialysis, depending on the Virginia Henderson model. The aim of my work is to evaluate the psychological condition of the patient for long-term dialysis treatment and coping with difficult life situations due to dependence on the hemodialysis unit. The patient's family and close friends represent great support for the patient and help him to overcome a major psychological burden.

## Zkratky

Th – vertebrae thoracicae – hrudní obratle

L – vertebrae lumbales – bederní obratle

cm – centimetr

g – gram

tzv. – tak zvaně

mm – milimetr

ml – mililitr

tj. – to je

min – minuta

mosmol/l – miliosmol na litr

mmHg – milimetru na rtuťový sloupec

ml/min – mililitru za minutu

pH – kyselost

ADH – antidiuretický hormon

FSGS – fokálně segmentální glomerulo-skleróza

kg – kilogram

mg – miligram

MZ – Ministerstvo zdravotnictví

ČR – Česká republika

ASL – akutní selhání ledvin

ATN – akutní tubulární nekróza

l – litr

GIT – gastro- intestinální trakt, trávicí trakt

CHSL – chronické selhání ledvin

s – sekunda

CNS – centrální nervový systém

mmol/l – milimol na litr

CŽK – centrální žilní katétr

All in one – vše v jednom

umol/l – mikromol na litr

°C – stupeň Celsia  
SpO<sub>2</sub> - saturace kyslíkem  
g/l – gram na litr  
AVF – arteriovenózní fistule  
CAPD – kontinuální ambulantní peritoneální dialýza  
CCPD – peritoneální dialýza pomocí cyklu  
HLA – human leukocyte antigen  
HD – hemodialýza  
UF – ultrafiltrace  
IM – infarkt myokardu  
WHO – světová zdravotnická organizace  
NO – nynější onemocnění  
RA – rodinná anamnéza  
OA – osobní anamnéza  
PA – pracovní anamnéza  
HDS – hemodialyzační středisko  
DK – dolní končetiny  
TK – tlak krevní  
i.v. – intravenózní podání léku  
RZP – rychlá zdravotnická pomoc  
kJ – kiloJouly

## Seznam literatury

1. Mourek J.: Fyziologie Grada Publishing, 2005, s. 97-103, ISBN 80-247-1190-7
2. Šafránková A.: Interní ošetrovatelství II., Grada Publishing, 2006, s. 13-35, ISBN 80-247-1777-8
3. Sulková S. a kolektiv: Hemodialýza, Maxdorf, 2000, s. 59, s. 216-218, s. 249, s. 255-258, s. 505-513, ISBN 80-85912-22-8
4. Malinský J., Lichnovský V., Michálková Z.: Přehled histologie člověka v obrazech II. díl, Univerzita Palackého v Olomouci, LF, 2. vydání, 2009, s. 72-81, ISBN 978-80-244-2277-0
5. Silbernagl S., Despopoulos A.: Atlas fyziologie člověka, Grada avicenum, 6. vydání, 2004, s. 148-184, ISBN 80-247-0630-X
6. Tesař V., Schück O. a kolektiv: Klinická nefrologie, Grada avicenum, 2006, s. 187-197, ISBN 80-247-0503-6
7. Viklický O., Janoušek L., Baláž P. a kolektiv: Transplantace ledvin v klinické praxi, Grada Publishing, 2008, s. 20-24, s. 27, s. 32, s. 46, s. 336, ISBN 978-80-247-2455-3
8. Lachmanová J.: Vše o hemodialýze pro sestry, Galén, 2008, ISBN 978-80-7262-552-9
9. Červinková E. a kolektiv: Ošetrovatelské diagnózy, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2004, s. 119, ISBN 80-7013-358-9
10. Nejedlá M., Svobodová H., Šafránková A.: Ošetrovatelství III/1, Informatorium, 2004, s. 151-157, ISBN 80-7333-030-X
11. Chrobák L. a kolektiv: Propedeutika vnitřního lékařství, Grada Publishing, 2007, s. 17-26, s. 155-159, ISBN 978-80-247-1309-0
12. Mačák J., Mačáková J.: Patologie, Grada Publishing, 2004, s. 210, ISBN 80-247-0785-3
13. Kapounová G.: Ošetrovatelství v intenzivní péči, Grada Publishing, 2007, s. 298-300, s. 305-310, ISBN 978-80-247-1830-9

14. Pavlíková S.: Modely ošetrovatelství v kostce, Grada Publishing, 2006, s. 45-46, s. 49, s. 51, ISBN 80-247-1211-3
15. Venglářová M., Mahrová G.: Komunikace pro sestry, Grada Publishing, 2006, s. 115-116, ISBN 80-247-1262-8
16. Čechová V., Mellanová A., Kučerová H.: Psychologie a pedagogika II., Informatorium, 2004, s. 41-57, s. 112-138, s. 144, s. 146, ISBN 80-7333-028-8
17. Jobánková M. a kolektiv autorů: Kapitoly z psychologie pro zdravotnické pracovníky, Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů v Brně, 2003, s. 53-59, s. 62-65, s. 132-160, ISBN 80-7013-390-2
18. Juřeníková P., Zásady edukace v ošetrovatelské praxi, Grada Publishing, 2010, s. 9, 12, ISBN 978-80-247-2171-2

#### Internetové odkazy:

1. Život s dialýzou <on line>, dostupné z: <http://www.ledviny.cz/>
2. Pro život s ledvinami a bez nich <on line>, dostupné z: <http://www.nefrologie.eu/>

#### Časopisy:

1. Lužný J., Zkuste autogenní trénink, časopis Sestra, Mladá fronta 4/2007, s. 23-24, s. 43-45, ISSN 1210-0404

#### jiné zdroje:

1. Heřmanová J., Ošetrovatelský proces, studijní materiály Moodle, 2009



## **Přílohy**

1. Ošetrovatelský záznam 1-8
2. Plán ošetrovatelské péče
3. Obrázek č. 1 – Nefron, stavební a funkční jednotka ledviny
4. Obrázek č. 2 – Bowmanovo pouzdro a filtrační membrána
5. Obrázek č. 3 – Ledvinné kanálky
6. Obrázek č. 4 – Větvení arterií v ledvině
7. Obrázek č. 5 – Uspořádání vaziva močovodů a močového měchýře, ženská a mužská močová trubice
8. Obrázek č. 6 – Clearance inulinu
9. Fotodokumentace: Připravený hemodialyzační přístroj k proceduře
10. Fotodokumentace: Hemodialyzační protokol
11. Fotodokumentace: Napojení AVF
12. Fotodokumentace: HD procedura

Příloha 1: Ošetřovatelský záznam 1

Ošetřovatelský záznam

Jméno a příjmení : V. V.  
 Věk : 45 let  
 Vyznání :  
 Povolání : invalidní důchodce  
 Národnost : česká  
 Osoba, kterou lze kontaktovat : maminka  
 Oslovení : pane

Datum přijetí : 7.2.2011  
 Hlavní důvod přijetí : jedná procedura hemodialýzy  
 Datum a kam propuštěn : domů

Lékařská diagnóza:

1. N18.0 chronické selhání ledvin
2. Z92.0 závislost na ledvinové dialýze
3. Z94.0 stav po 1. transplantaci žlázy, stav po 2. transplantaci ledvin 3/1999
4. I26.0 stav po embolii plicnice
5. I77.0 brachiocefalická arteriovenózní fistula; 6. I40 hypertenze

Jak je nemocný informován o své diagnóze?

v plném rozsahu

Osobní anamnéza :

v dětství předjetá onemocnění  
 žádné nemoci

Rodinná anamnéza

žije s rodinou v rodinném domě

Vyšetření

laboratorní vyšetření krve, moče  
 srdeční ledvin  
 renální biopsie

Terapie

hemodialýza  
 1. a 2. trasy plazmady ledvin  
 hemodialýza  
 hemodialýza

Důležité informace o stavu nemocného:

úspěšná v souvislosti s dlouhodobou  
 hemodialýzou

Alergie : jídlo  Ne  Ano pokud ano, které .....  
 Léky  Ne  Ano pokud ano, které .....  
 Jiné  Ne  Ano pokud ano, které .....

## Příloha 1: Ošetřovatelský záznam 2

Nemocný má u sebe tyto léky : .....

Je poučen,      Že je nemá brát       Ano     Ne  
Jak je má brát       Ano     Ne

Psychický stav (vědomí, orientace, neklid, nálada).....

*Orientován je, pr. vědomí, klidný, v klidném*

Sociální situace (bydlení, příbuzní, kontakt se sousedy, sociální pracovníci...)

*bydlí s rodinou, kontakt se sousedy má, pravidelně chodí do práce*

Jak pacient vnímá svou nemoc a hospitalizaci, co očekává :

1. Proč jste přišel do nemocnice ( k lékaři ) ? .....
2. Co si myslíte, že způsobilo vaši nemoc? .....
3. Změnila tato nemoc nějak váš způsob života? Pokud ano, jak? .....
4. Co očekáváte, že se s Vámi v nemocnici stane? .....
5. Jaké to pro Vás je být v nemocnici? .....
6. Jak dlouho tu podle Vás budete? .....
7. S kým doma žijete? Je na Vás někdo závislý? .....
8. Kdo je pro Vás nejdůležitější (nejbližší) člověk? .....
9. Jaký dopad má vaše přijetí do nemocnice na Vaši rodinu? .....
10. Může Vás někdo z rodiny (nebo blízkých) navštěvovat? .....
11. Co děláte rád ve volném čase? .....
12. Jak očekáváte, že se vám bude po propuštění doma dařit? .....

# Příloha 1: Ošetrovatelský záznam 3

## Specifické základní potřeby

### 1. Pohodlí, odpočinek, spánek

#### a) Bolest / nepohodlí

- Pociťujete bolest nebo něco nepříjemného?  Ano  Ne  
pokud ano, upřesněte.....
- Měl jste bolest nebo jiné nepříjemné potíže už před přijetím?  Ano  Ne  
pokud ano, upřesněte.....
- Na čem je bolest závislá?.....
- Co jste dělal pro úlevu bolesti (obtíží)?.....
- Došlo po naší léčbě k úlevě?  Úplně  Částečně  Ne
- Pokud budete mít u nás bolesti/ potíže, co bychom mohli udělat pro jejich zmírnění? .....

Hodnocení sestry : *Nemocný nemá bolest.*

#### b) Odpočinek /spánek

- Máte nějaké obtíže se spánkem nebo odpočinkem od té doby, co jste přišel do nemocnice?  Ano  Ne  
pokud ano, upřesněte..... *nežádné termíny atd*
- Měl jste potíže i doma?  Ano  Ne
- Usínáte obvykle těžko?  Ano  Ne
- Budíte se příliš brzy?  Ano  Ne  
pokud ano, upřesněte.....
- Co podle Vás způsobuje Vaše potíže?..... *noční termíny atd*
- Máte nějaký návyk, který Vám pomáhá lépe spát?.....
- Berete doma léky na spaní?  Ano  Ne  
pokud ano, které.....
- Zdřímnete si i během dne? Jak často a jak dlouho?.....

Hodnocení sestry : *Nemocný je unavený po příjmu z nočních termínů atd, nutná výměna termínů na odpoledne*

### 2. Osobní péče

- Můžete si všechno udělat sám?  Ano  Ne
- Potřebujete pomoc při umytí?  Ano  Ne

## Příloha 1: Ošetřovatelský záznam 4

- Potřebujete pomoc při čištění zubů? Ano  Ne   
- Máte obvykle kůži  suchou  mastnou  normální   
- Pokud máte problémy, jak si ošetřujete doma pleť? *po správkách / větším tečovým mýdlem*  
- Potřebujete pomoc při koupání? Ano  Ne   
- Kdy se obvykle koupete? ráno  odpoledne  večer  je to jedno   
Hodnocení sestry: *Nemocný je v dobrém položení sobota ráno!*

### 3. Bezpečí

#### a) lokomotorické funkce

- Máte potíže s chůzí? Ano  Ne   
pokud ano, upřesněte.....  
- Měl jste potíže s chůzí už před přijetím? Ano  Ne   
pokud ano, upřesněte.....  
- Řekl Vám zde v nemocnici někdo, abyste nechodil? Ano  Ne   
pokud ano, upřesněte.....  
- Očekáváte nějaké problémy s chůzí po propuštění? Ano  Ne  Nevím   
pokud ano, jak očekáváte, že je zvládnete?.....

#### b) zrak

- Máte nějaké potíže se zrakem? Ano  Ne   
pokud ano, upřesněte.....  
- Nosíte brýle? Ano  Ne   
pokud ano, máte s nimi nějaké problémy?.....

#### c) sluch

- Slyšíte dobře?  Ano  Ne   
Pokud ne, užíváte naslouchadlo?  Ano  Ne   
Jak jinak si pomáháte, abyste rozuměl?.....

Hodnocení sestry: *Nemocný dobře vidí, slyší, nemá potíže s chůzí.*

### 4. Strava/dutina ústní

- a) Jak vypadá váš chrup?  dobrý  vadný  
- Máte zubní protézu?  horní  dolní  žádnou   
- Dělá Vám stav Vašeho chrupu při jídle potíže? Ano  Ne   
pokud ano, upřesněte.....

Příloha 1: Ošetřovatelský záznam 5

- Máte rozbolavělá ústa? Ano  Ne   
pokud ano, ruší Vás to při jídle?.....
- b) Myslíte, že máte tělesnou váhu přiměřenou? Ano  Ne 
  - pokud vyšší ( o kolik?).....
  - Pokud nižší ( o kolik?).....
- c) Změnila se Vaše váha v poslední době? Ano  Ne 
  - pokud ano, o kolik kg jste zhubnul..... **přibral**.....
- d) Změnila nemoc Vaši chuť k jídlu? Ano  Ne 
  - Co obvykle jíte?..... *neví*
  - Je něco, co nejíte? Ano  Ne
  - Pokud ano, co a proč?..... *velké množství ovoce*
  - Máte zvláštní dietu? Ano  Ne
  - Pokud ano, jakou?..... *nevládnou*
  - Měl jste nějakou dietu, než jste přišel do nemocnice? Ano  Ne
  - Pokud ano, upřesněte.....
  - Co by mohlo Váš problém vyřešit?.....
  - Čekáte, že po návratu z nemocnice budete mít speciální dietu? Ano  Ne
  - Pokud ano, očekáváte, že ji budete schopen dodržovat?..... *Ano*

Hodnocení sestry: *Nemocný má dietu pro hemodialýzu ne pacienty, která dodržuje.*

5. Tekutiny

- Změnil jste příjem tekutin , od té doby, co jste onemocněl?  
Zvýšil  **snížil**  **nezměnil**
- Co rád pijete?  
**vodu**  **mléko**  **ovocné šťávy**   
**kávu**  **čaj**  **nealkoholické nápoje**  *kabao*
- Co nepijete rád?.....
- Kolik tekutin denně vypijete?..... *500 ml*
- Máte k dispozici dostatek tekutin? Ano  Ne

Hodnocení sestry: *Nemocný musí kontrolovat množství tekutin během dne.*

## Příloha 1: Ošetřovatelský záznam 6

### 6. Vyprazdňování

#### a) Střeva

- Máte obvykle normální stolici zácpu průjem  
- Jak často chodíte obvykle na toaletu? ..... 1x denně .....  
- Kdy se obvykle vyprazdňujete? ..... Ano .....  
- Berete projímadlo? pravidelně často příležitostně nikdy  
- Pomáhá Vám něco, abyste se vyprázdnil? Ano Ne  
Pokud ano, co je to? .....  
- Máte nyní problémy se stolicí? Ano Ne  
Pokud ano, jak by se daly řešit? .....

#### b) Močení

- Měl jste potíže s močením před příchodem do nemocnice? Ano Ne  
Pokud ano, upřesněte. Ne, ledviny nepracují a proto ani nemůžu.  
Jak jste je zvládal/a? Vypiju maximálně před odchodem z nemocnice.  
- Co by Vám pomohlo řešit potíže s močením v nemocnici? .....  
- Očekáváte potíže s močením po návratu z nemocnice? Ano Ne  
Pokud ano, myslíte, že to zvládnete? ..... Ano .....  
Hodnocení sestry: Vzhledem k chronickému onemocnění ledvin a dlouhému období dialýzy mám velké problémy s močením a denně musím vypít max. 100 ml.

### 7. dýchání

- Měl jste před onemocněním nějaké problémy s dýcháním? Ano Ne  
Pokud ano, upřesněte .....  
- Měl jste potíže před příchodem do nemocnice? Ano Ne  
Pokud ano, upřesněte .....  
Jak jste je zvládal/a? .....  
- Máte nyní potíže s dýcháním? Ano Ne  
Pokud ano, co by Vám pomohlo? .....  
- Očekáváte, že budete mít potíže po návratu domů? Ano Ne Nevím  
Pokud ano, zvládnete to? .....  
- Kouříte? Ano Ne  
Pokud ano, kolik? .....  
Hodnocení sestry: Nemůžu nemá potíže s dýcháním.

## Příloha 1: Ošetřovatelský záznam 7

### 8. Kůže

- Pozorujete změny na kůži?
- Svědí Vás kůže?

Ano  Ne   
Ano  Ne  Někdy

Hodnocení sestry: ..... *Nemocný pečuje o svou kůži.* .....

### 9. Aktivita, cvičení, záliby

- Chodíte do zaměstnání?  
Pokud ano, co děláte? .....

Ano  Ne

- Máte potíže pohybovat se v domácnosti?

Ano  Ne

- Máte doporučeno nějaké cvičení?  
Pokud ano, upřesněte .....

Ano  Ne

- Víte, jaký je Váš pohybový režim v nemocnici?

Ano  Ne

- Jaké máte záliby, které by Vám vyplnily volný čas v nemocnici? .....

- Můžeme něco udělat v jejich uskutečnění? .....

Hodnocení sestry: ..... *Nemocný se snaží být aktivní, má záliby: relaxační techniky.* .....

### 10. Sexualita (otázky závisí na tom, zda pacient považuje za potřebné o tom mluvit)

- Způsobila Vaše nemoc nějaké změny ve Vašem pohlavním životě?

Ano  Ne

Pokud ano, upřesněte .....

- Očekáváte, že se Váš pohlavní život změní po odchodu z nemocnice?

Ano  Ne

Pokud ano, upřesněte .....

Hodnocení sestry: ..... *Nemocný nepovažuje za potřebné o sexualitě hovořit.* .....

### Různé

- Jakou školu jste ukončil? ..... *Střední průmyslovou školu* .....

- Očekáváte, že se po odchodu z nemocnice změní Vaše role manžela (manželky), otce (matky), nebo jiné sociální vztahy?

Ano  Ne

Pokud ano, upřesněte .....

- Jak velká je Vaše rodina? .....

- S kým společně žijete? ..... *S členy rodiny: s manželkou, dvěma dcerami, synem a s rodiči* .....

- Kdo se o Vás může postarat? ..... *Rodiče a manželka* .....



## Příloha 1: Ošetřovatelský záznam 8

- V jakém bytě žijete? ..... *žiji v rodinném domě* .....
- Máte dostatek informací o Vašem léčebném režimu?  **Ano**  **Ne**
- Máte dostatek informací o nemocničním režimu?  **Ano**  **Ne**
- Máte nějaké specifické problémy týkající se Vašeho pobytu v nemocnici? .....
- Chcete mi ještě něco říci, co by nám pomohlo v ošetřovatelské péči? .....
- Hodnocení sestry: .....

### Jak sestra nemocného souhrnně vidí

<input checked="" type="checkbox"/> Snadno odpovídá	Odpovídá váhavě
<input checked="" type="checkbox"/> Neptá se	Mlčenlivý
<input checked="" type="checkbox"/> Hovorný	Spolupracuje
<input checked="" type="checkbox"/> Úzkostlivý ( <i>někdy</i> )	Vyděšený
<input checked="" type="checkbox"/> Nejistý	Nedůvěřivý
<input checked="" type="checkbox"/> Rozzlobený	Smutný
<input checked="" type="checkbox"/> Rychle chápe	Pomalů chápe
<input checked="" type="checkbox"/> Nechápaný	Aktivní
<input checked="" type="checkbox"/> Přizpůsobivý	Nepřizpůsobivý
<input checked="" type="checkbox"/> Psychicky stabilní	Psychicky labilní
<input checked="" type="checkbox"/> Dobře se ovládá	Špatně se ovládá

Shrnutí závěrů důležitých pro ošetřovatelskou péči:

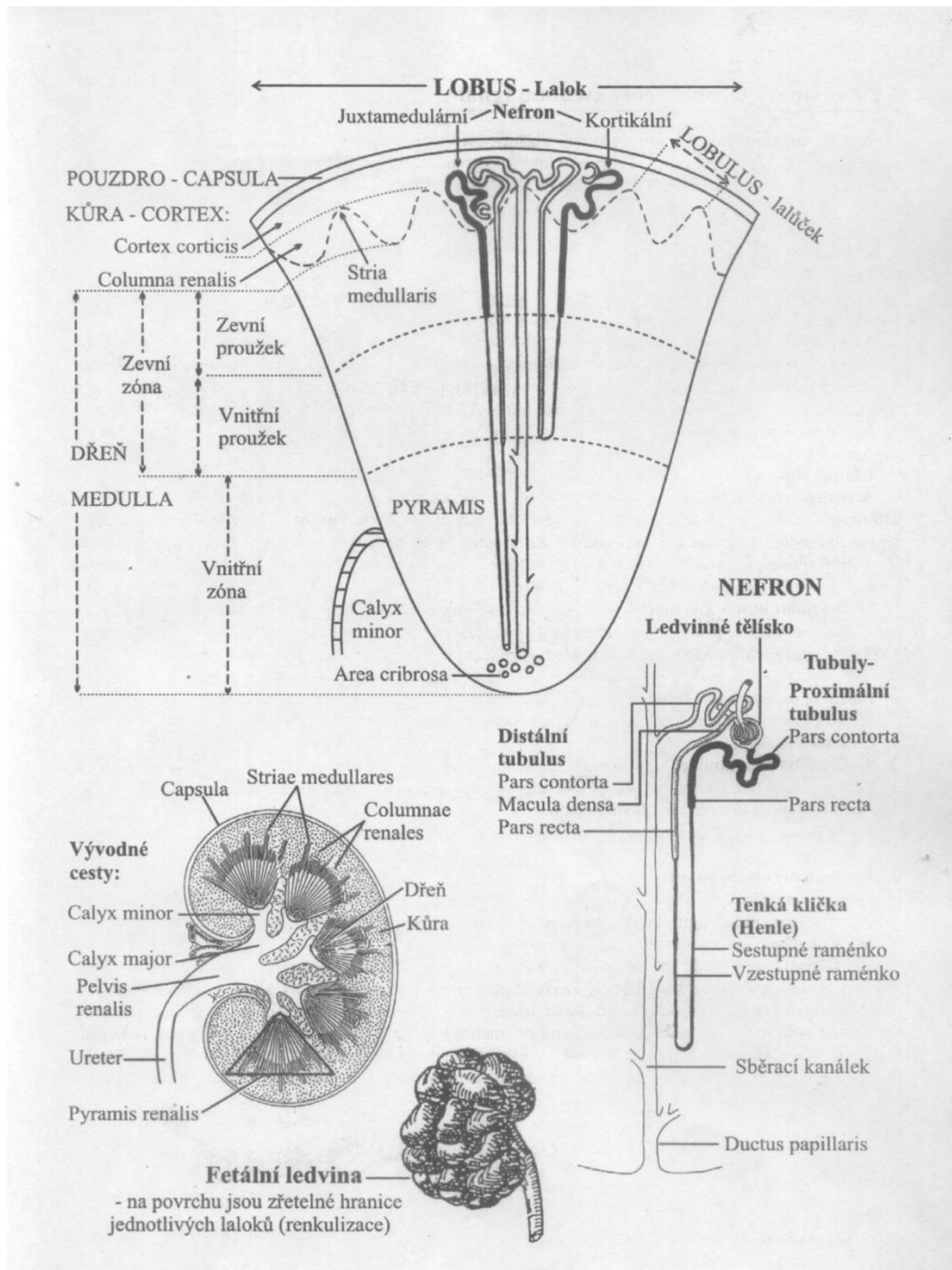
- 1. nemocný je úzkostlivý v přítomnosti A.H.D.*
- 2. nemocný je unavený vzhledem k H.D.*

Příloha 2: Plán ošetrovatelské péče

Datum	Ošetrovatelská diagnóza	Cíle (krátkodobé, dlouhodobé)	Plán ošetrovatelské péče	Efekt poskytnuté péče	Podpis sestry
1/2	1. nízká výživnost 2. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí	• NADĚLE ŽIVNOSTI • UČENÍ • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • JAKÉ PŘÍPRAVY UČENÍ - VAT AKTIVITA DENNÍHO ŽIVOTA • VYHĚNA TERMIŇŮ DĚJŮ • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM • MINIMÁLNÍ INTELIGENCE • MINIMÁLNÍ PRÁCA • KONTROLNÍ A BEZPEČNÁ • ŽIVNOST INTELIGENCE	• KRÁTKODOBÉ CÍLE • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	• NADĚLE ŽIVNOSTI • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	<i>[Signature]</i> FANTOVA
2/2	1. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí	• NADĚLE ŽIVNOSTI • UČENÍ • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • JAKÉ PŘÍPRAVY UČENÍ - VAT AKTIVITA DENNÍHO ŽIVOTA • VYHĚNA TERMIŇŮ DĚJŮ • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM • MINIMÁLNÍ INTELIGENCE • MINIMÁLNÍ PRÁCA • KONTROLNÍ A BEZPEČNÁ • ŽIVNOST INTELIGENCE	• KRÁTKODOBÉ CÍLE • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	• NADĚLE ŽIVNOSTI • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	<i>[Signature]</i> FANTOVA
3/2	1. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí 2. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí 3. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí	• NADĚLE ŽIVNOSTI • UČENÍ • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • JAKÉ PŘÍPRAVY UČENÍ - VAT AKTIVITA DENNÍHO ŽIVOTA • VYHĚNA TERMIŇŮ DĚJŮ • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM • MINIMÁLNÍ INTELIGENCE • MINIMÁLNÍ PRÁCA • KONTROLNÍ A BEZPEČNÁ • ŽIVNOST INTELIGENCE	• KRÁTKODOBÉ CÍLE • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	• NADĚLE ŽIVNOSTI • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	<i>[Signature]</i> FANTOVA
4/2	1. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí 2. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí	• NADĚLE ŽIVNOSTI • UČENÍ • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • JAKÉ PŘÍPRAVY UČENÍ - VAT AKTIVITA DENNÍHO ŽIVOTA • VYHĚNA TERMIŇŮ DĚJŮ • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM • MINIMÁLNÍ INTELIGENCE • MINIMÁLNÍ PRÁCA • KONTROLNÍ A BEZPEČNÁ • ŽIVNOST INTELIGENCE	• KRÁTKODOBÉ CÍLE • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	• NADĚLE ŽIVNOSTI • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	<i>[Signature]</i> FANTOVA
5/2	1. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí 2. nízká výživnost s dlouhodobou hypotenzí	• NADĚLE ŽIVNOSTI • UČENÍ • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • JAKÉ PŘÍPRAVY UČENÍ - VAT AKTIVITA DENNÍHO ŽIVOTA • VYHĚNA TERMIŇŮ DĚJŮ • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM • MINIMÁLNÍ INTELIGENCE • MINIMÁLNÍ PRÁCA • KONTROLNÍ A BEZPEČNÁ • ŽIVNOST INTELIGENCE	• KRÁTKODOBÉ CÍLE • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	• NADĚLE ŽIVNOSTI • NADĚLE ŽIVNOSTI • ZABÝVÁNÍ NAROVNANÍ • KONTROLNÍ CÍLE • ŽIVNOSTI • DODRŽOVÁNÍ MĚŘENÍ • ŽIVNOSTI PRŮBĚHU • ŽE NAD NĚJAKÝM	<i>[Signature]</i> FANTOVA

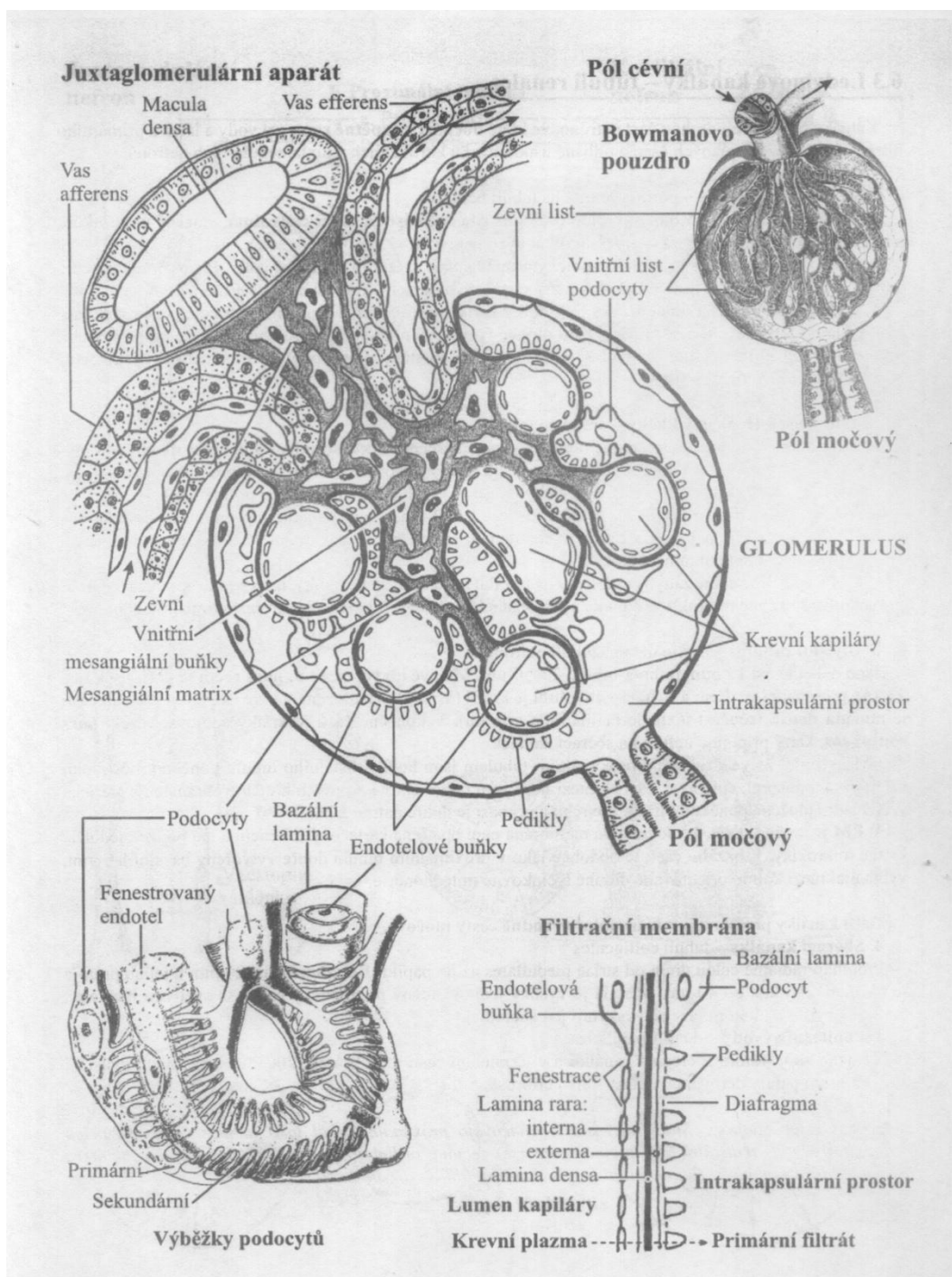
Zdroj: (3. LF UK)

Příloha 3:  
 Obrázek č. 1 - Nefron, stavební a funkční jednotka ledviny



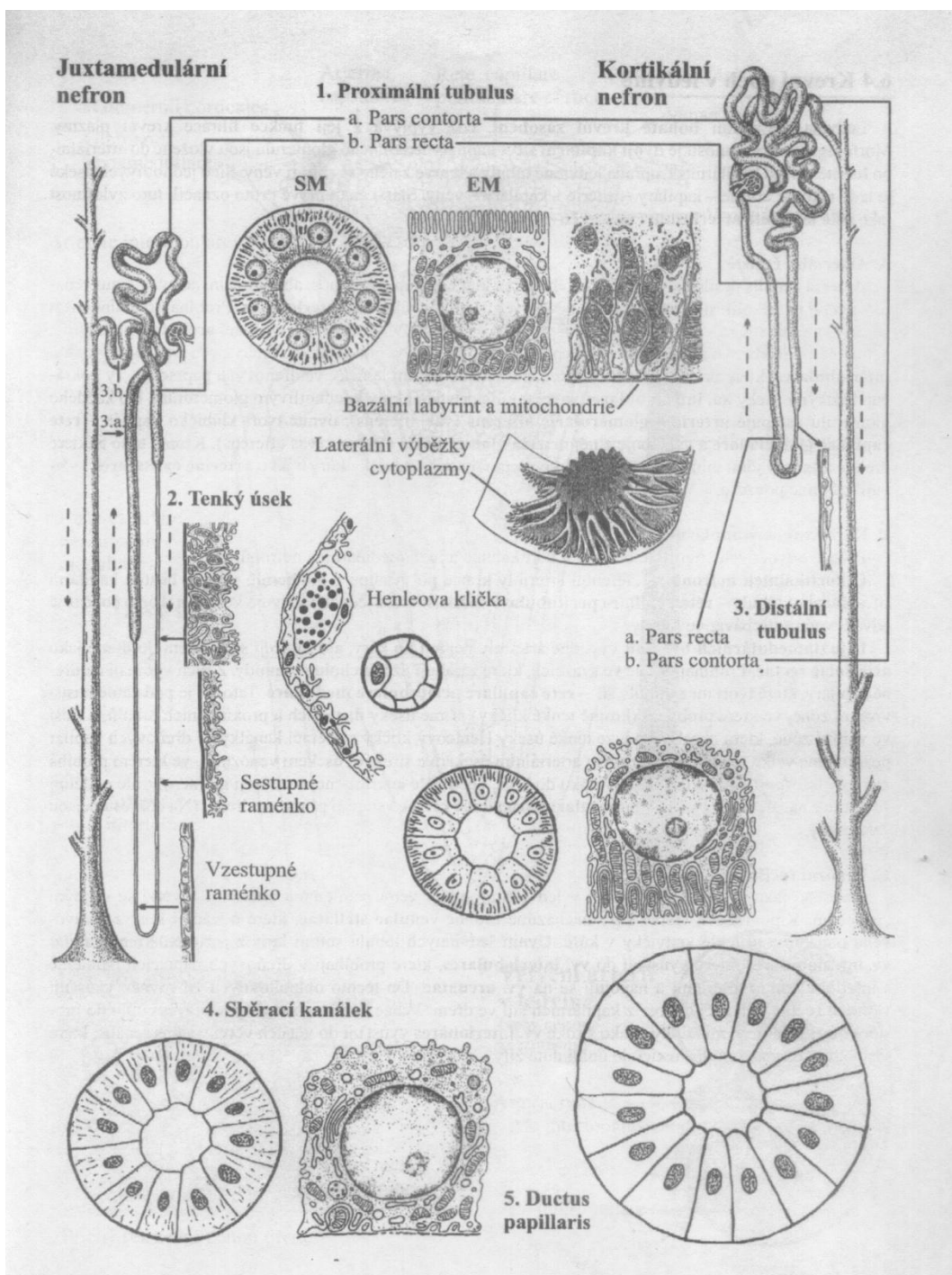
Zdroj: (Malínský, 2009)

Příloha 4:  
 Obrázek č. 2 – Bowmanovo pouzdro a filtrační membrána



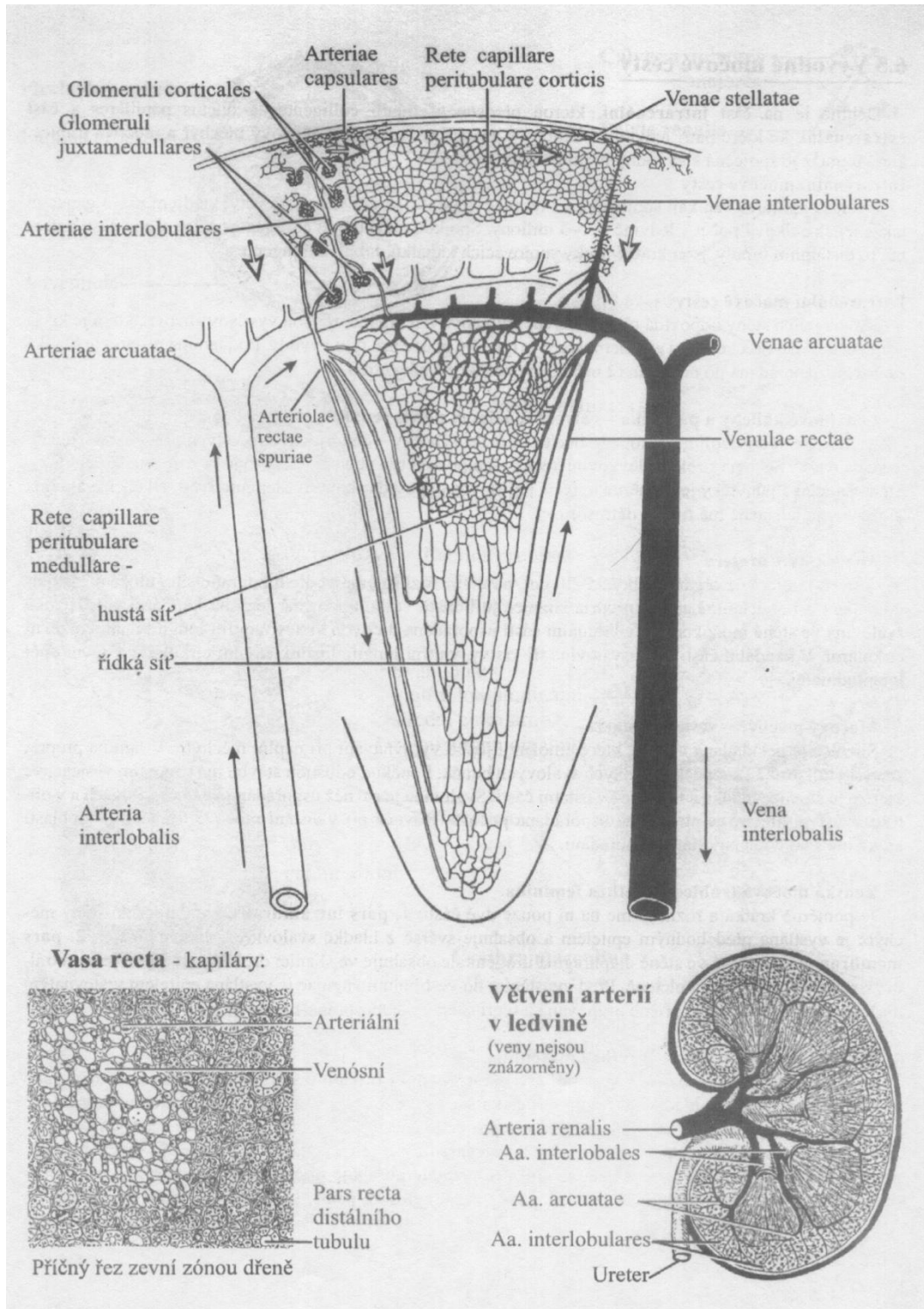
Zdroj: (Malínský, 2009)

Příloha č. 5  
 Obrázek č. 3 – Ledvinné kanálky



Zdroj: (Malinský, 2009)

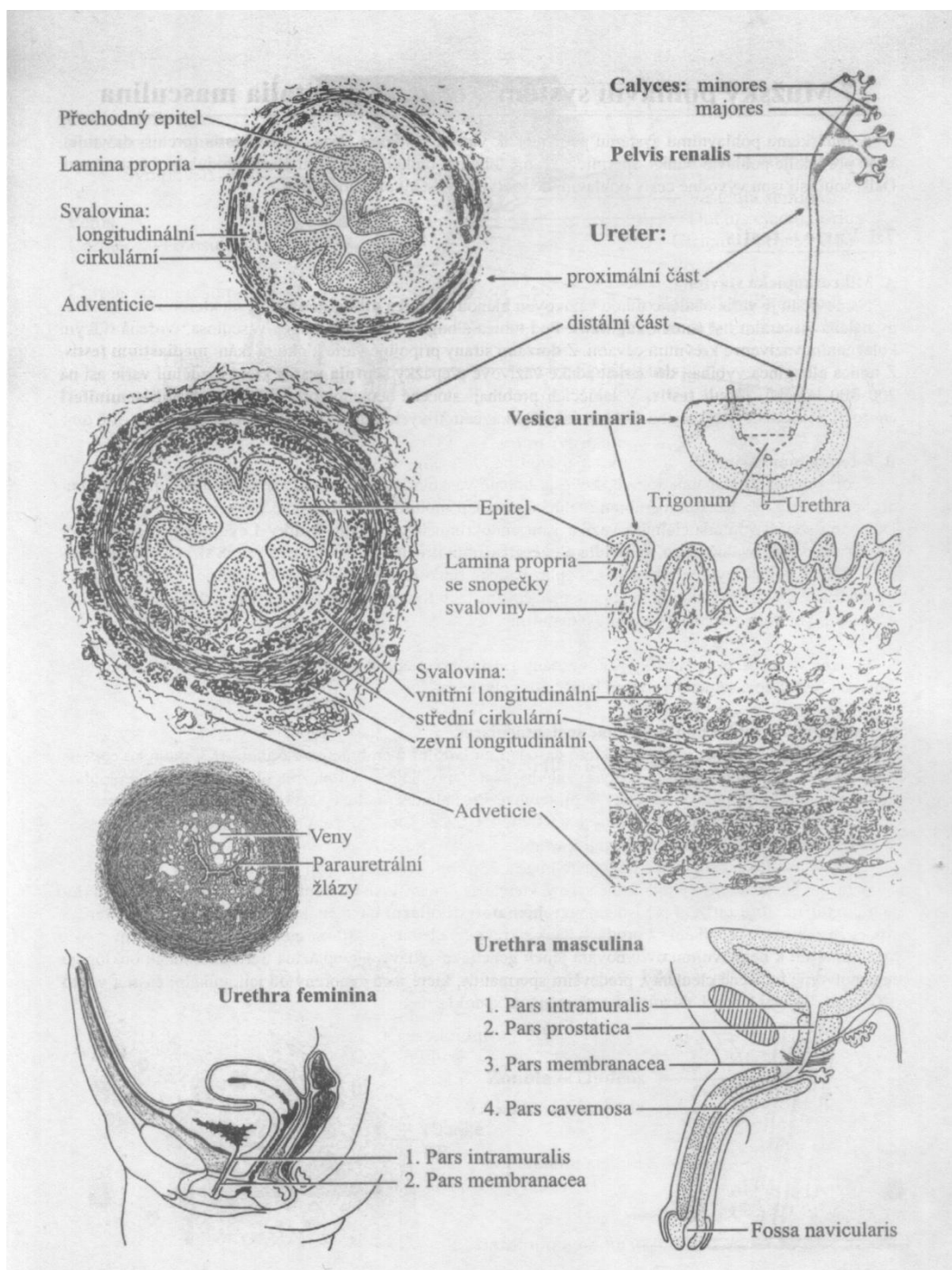
Příloha č. 6  
 Obrázek č. 4 – Větvení arterií v ledvině



Zdroj: (Malínský, 2009)

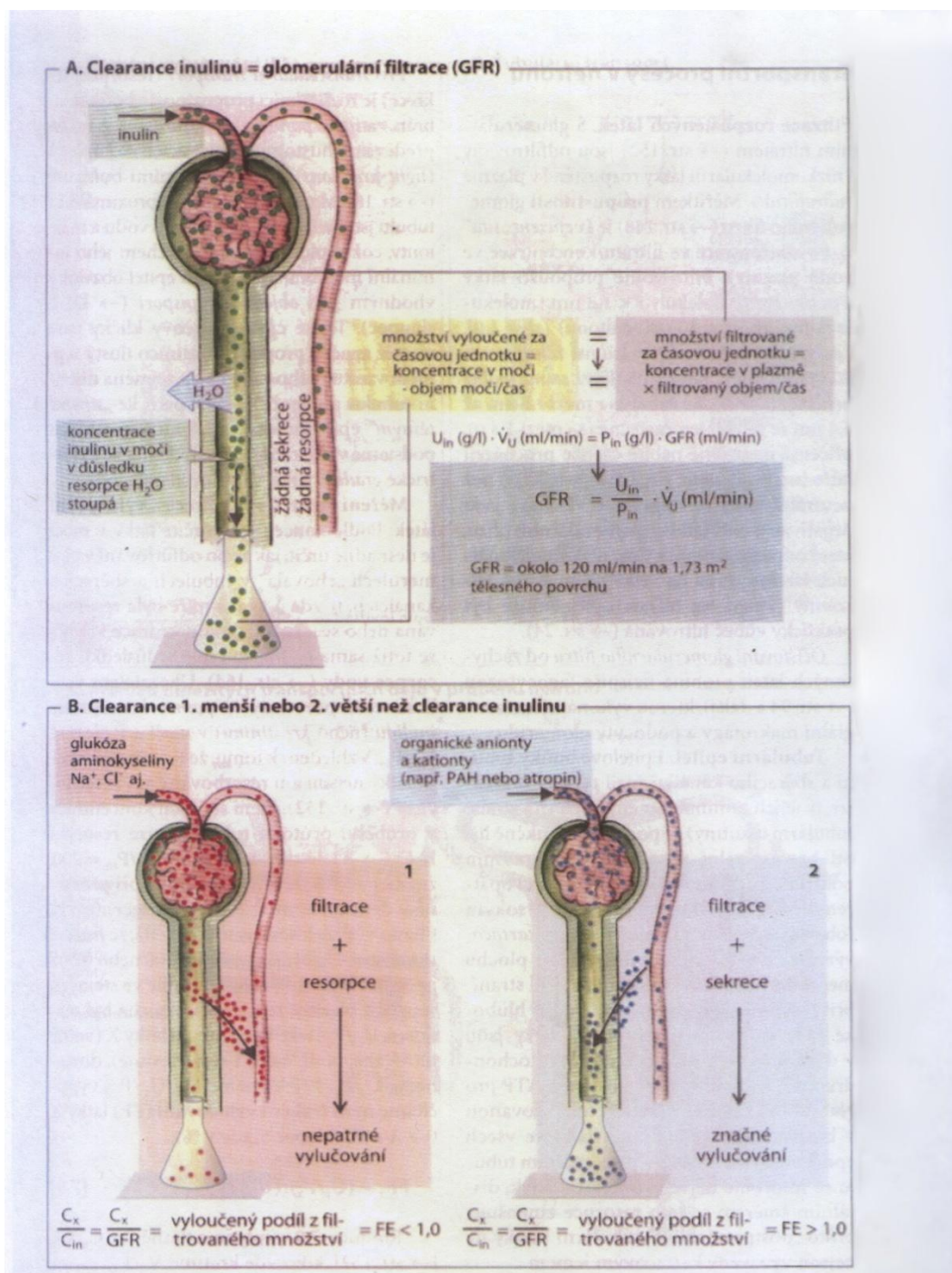
Příloha č. 7

Obrázek č. 5 – Uspořádání vaziva močovodů a močového měchýře, ženská a mužská močová trubice



Zdroj: (Malínský, 2009)

Příloha č. 8  
Obrázek č. 6 – Clearance inulinu



Zdroj: (Silbernagl, 2004)





Příloha č. 9: Fotodokumentace  
Připravený hemodialyzační přístroj k proceduře

Zdroj: (autorka)





Příloha č. 12: Fotodokumentace  
HD procedura

Zdroj: (autorka)