

OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE U PACIENTA  
S RENÁLNÍ INSUFICIENCÍ

Bakalářská práce

PETRA KOUTNÍKOVÁ, DiS.

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

Vedoucí práce : PhDr. Jana Hlinovská

Studijní kvalifikace : Bakalář

Studijní obor : Všeobecná sestra

Datum odevzdání práce : 2009-03-31

Datum obhajoby :

Praha 2009

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci zpracovala samostatně a použila jen uvedené prameny a literaturu. Současně dávám svolení k tomu, aby tato bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Praha 31. března 2009

Petra Koutníková, DiS.

## Abstrakt

Petra Koutníková, DiS.

Ošetrovatelská péče u pacienta s renální insuficiencí. Praha 2009.

Bakalářská práce. Vysoká škola zdravotnická, o. p. s. Praha.

Bakalář v ošetrovatelství, všeobecná sestra.

Školitel: PhDr. Jana Hlinovská.

Hlavním tématem bakalářské práce je ošetrovatelská péče u pacienta s renální insuficiencí. Při zpracování teoretické a praktické části bakalářské práce se zaměřuji na problematiku chronické renální insuficience a na individuální přístup k pacientovi.

Selhání ledvin je posledním stadiem progresivního chronického onemocnění ledvin. Mnohým komplikacím se lze vyhnout nebo je zmírnit optimální péčí o pacienty s chronickým selháním ledvin, intervencí ke zpomalení progresu, prevenci uremických komplikací, zmírnění provázejících onemocnění, adekvátní přípravu na léčbu substituující činnosti ledvin a včasné zahájení dialýzy.

Zvýšená péče v období chronické nedostatečnosti ledvin je cestou, jak zlepšit klinické výsledky pacientů s renálním selháním.

Klíčová slova: ledvina, chronická renální insuficience, diuréza, arterio – venózní shunt, hemodialýza, pacient, ošetrovatelský proces.

## Abstract

Petra Koutníková, DiS.

Nurse care of a patient with renal insufficiency. Prague 2009.

Bachelor's thesis.

University of Health, Prague (Vysoká škola zdravotnická, o. p. s.)

Bachelor of nursing, general nursing.

Supervisor: PhDr. Jana Hlinovská

The main topic of this bachelor's thesis is the nurse care of a patient with renal insufficiency. In both parts (theoretical and practical) of this thesis I focus on the problems of chronic renal insufficiency and an individual approach to the patient's care.

Acute renal failure is the last stage of progressive chronic renal failure. It is possible to avoid or to reduce the complications in the optimal care of patients with chronic renal failure with intervention to slow disease progression, prevention of uremic complications, palliation of companion diseases, adequate treatment preparation, which substitutes kidney function, and a timely commencement of dialysis.

Increase of care in period of chronic adrenal insufficiency is good way to improve the clinical effects on patients with renal failure.

Key words: kidney, chronic renal insufficiency, diuresis,  
arteriovenous shunt, haemodialysis,  
patient, nurse process.

## Předmluva

Při výběru tématu pro napsání bakalářské práce mě zaujala problematika renálního onemocnění, se kterým jsem setkala při absolvování praxe na dialyzačním středisku na vyšší zdravotnické škole v Praze.

Při užším zpracování této práce jsem se zaměřila na specifiku ošetrovatelské péče u pacienta s chronickou renální insuficiencí, na možnosti léčby tohoto onemocnění, zejména využití hemodialyzační terapie.

V bakalářské práci se zaměřuji na pochopení podstaty onemocnění chronické renální insuficience, a to bližším seznámením se s jeho stádií, s diagnostickými postupy a terapií, nejen z pohledu všeobecné sestry, ale i z pohledu bio - psychosociálních potřeb pacienta.

Při zpracování práce jsem čerpala z odborných publikací, a to z monografií a odborných časopisů, které jsou určeny nejen zdravotním sestřám, lékařům, ale i široké veřejnosti.

Bakalářská práce je určena nejen studentům oboru všeobecná sestra a porodní asistentka, ale také všeobecným sestřám z praxe, které se denně věnují péči o pacienty s takto závažným onemocněním.

Touto cestou vyslovuji poděkování za pedagogické usměrnění a odborné konzultace, vedoucí bakalářské práce PhDr. Janě Hlinovské.

## Seznam použitých zkratek

AA	alergická anamnéza
ALP	alkalická fosfatáza
AVF	arterio - venózní fistule
BMI	body max index
CAPD	kontinuální peritoneální dialýza
CD	cíl dlouhodobý
CK	cíl krátkodobý
CKR	clearance kreatininu
CNS	centrální nervový systém
CT	výpočetní tomografie
D	dech
DM	dialyzační monitor
DS	dysekvilibrační syndrom
DKK	dolní končetiny
EKG	elektrokardiograf
FA	farmakologická anamnéza
GA	gynekologická anamnéza
GCS	glasgow coma scale, hodnotící škála poruchy vědomí
GF	glomerulární filtrace
GIT	gastrointestinální trakt
H	hodnocení
HBsAg	australský antigen
HD	hemodialýza
CHRI	chronická renální insuficience
CHSL	chronické selhání ledvin
I	intervence
ICHS	ischemická choroba srdeční
INR	international normalised ratio
i. m.	intra muskulárně
i. v.	intra venózně
kg	kilogram

kJ	kilo joul
KO	krevní obraz
LHK	levá horní končetina
mg	miligram
mil.	milion
min.	minuta
ml	mililitr
mmol/l	milimol/litr
MRI	magnetická rezonance
NANDA	Severoamerická asociace pro mezinárodní ošetřovatelskou diagnostiku
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
P	puls
P	priorita
PA	pracovní anamnéza
PD	peritoneální dialýza
PHK	pravá horní končetina
R	realizace
RA	rodinná anamnéza
RTG	rentgen
s	sekunda
SA	sociální anamnéza
SC	sérová koncentrace cystatinu
Skr	sérová koncentrace kreatininu
Surea	urea v séru
prevence TEN	prevence trombembolické nemoci
TK	krevní tlak
TT	tělesná teplota
UF	ultrafiltrace
VAS	visual analogy scale, hodnotící škála bolesti
VK	výsledná kritéria

## Obsah

Úvod	10
<b>1 Teoretická část</b>	<b>11</b>
1.1 Chronická renální insuficience	11
1.2 Příčiny chronické renální insuficience	11
1.3 Patofyziologické změny	11
1.3.1 Funkční adaptace nefronu	12
1.3.2 Reziduální diuréza	12
1.3.3 Poruchy acidobazické rovnováhy	12
1.3.4 Stadia renálního onemocnění	13
1.4 Klinický obraz	15
1.5 Diagnostické postupy	16
1.5.1 Vyšetření moče	16
1.5.2 Funkční vyšetření ledvin	18
1.5.3 Zobrazovací radiologické metody	20
1.5.4 Radionuklidové metody	20
1.5.5 Biopsie ledviny	21
1.6 Terapie	22
1.6.1 Konzervativní terapie	22
1.6.2 Úprava příjmu proteinů a energie	22
1.6.3 Úprava příjmu tekutin a natria	23
1.6.4 Úprava příjmu kalia	23
1.6.5 Úprava acidobazické rovnováhy	23
1.6.6 Úprava poruchy kalciofosfátového metabolismu	24
1.6.7 Úprava krevního obrazu	24
1.6.8 Léčba arteriální hypertenze	24
1.7 Dialyzační a ultrafiltrační techniky	25
1.7.1 Hemodialýza	25
1.7.2 Indikace k hemodialýze	27
1.7.3 Hemodialyzační léčba	28
1.7.4 Péče o pacienta při hemodialýze	28
1.7.5 Komplikace při hemodialýze	31



1. 8	Peritoneální dialýza	32
1. 8. 1	Výhody a nevýhody peritoneální dialýzy	33
1. 8. 2	Indikace chronické PD	33
1. 8. 3	Kontraindikace chronické PD	33
1. 8. 4	Komplikace PD	34
1. 9	Komplikace dialyzační terapie	35
1. 9. 1	Psychosociální aspekty chronické dialýzy	36
<b>2</b>	<b>Praktická část</b>	<b>38</b>
2. 1	Příjem na chirurgické oddělení	38
2. 1. 1	Identifikační údaje	39
2. 1. 2	Fyzikální vyšetření sestrou	41
2. 1. 3	Provedená a plánovaná vyšetření	42
2. 1. 4	Závěr předoperačního vyšetření	43
2. 2	Průběh hospitalizace	44
2. 3	Ošetrovatelská dokumentace dle M. Gordon	46
2. 4	Seznam ošetrovatelských diagnóz dle NANDA domén	50
2. 5	Aplikované ošetrovatelské diagnózy	51
	Závěr	57
	Seznam odborné literatury	58
	<b>Přílohy</b>	<b>60</b>
Příloha č. 1	Faktory ovlivňující nutriční stav hemodialyzovaných	60
Příloha č. 2	Dietní doporučení pro nemocné s chorobami ledvin	61
Příloha č. 3	Diety při chronické renální insuficienci	62
Příloha č. 4	Barthelové test všedních denních činností	63
Příloha č. 5	Glasgow coma scale	64
Příloha č. 6	Riziko pádu	65
Příloha č. 7	Analgetická křivka dle VAS	66
Příloha č. 8	Riziko onemocnění spojené s BMI a obvodem pasu	67
Příloha č. 9	Posouzení psychického stavu	68

## Úvod

Pro pacienta chronické renální selhání představuje závažné onemocnění, jehož řešení spočívá v dialyzační nebo v transplantační léčbě. Řádná příprava pacienta s chronickou renální insuficiencí na přechod do stadia selhání s nutností dialyzační či transplantační terapie je nezbytně nutná k optimalizaci kvality života a k zabránění ekonomického a sociálního dopadu.

Bakalářská práce se skládá z teoretické a z praktické části. Teoretická část bakalářské práce obsahuje jednotlivé kapitoly, které se týkají problematiky chronické renální insuficience, počínaje etiologií a stadiem nemoci, přes diagnostické postupy, konzervativní a dialyzační léčbu a v neposlední řadě zde zahrnují i psychosociální problematiku hemodialyzovaného pacienta.

V praktické části se zaměřuji na individualitu a holistický přístup k pacientce, která přichází na chirurgické oddělení k plánovanému našití AV-shuntu, kdy za pomoci stanovených ošetrovatelských diagnóz dle NANDA domén se snažím minimalizovat ošetrovatelské problémy a saturovat bio - psychosociální potřeby pacientky.

K hlavním cílům bakalářské práce náleží, saturování bio-psychosociálních potřeb pacientky, naplánování ošetrovatelského procesu pomocí ošetrovatelské dokumentace dle modelu M.Gordon a ošetrovatelských diagnóz dle NANDA domén a realizace ošetrovatelské péče.

## 1. Teoretická část

### 1.1 Chronická renální insuficience

Chronická renální insuficience je stadium chronických renálních onemocnění, kdy funkce ledviny klesne na takovou úroveň, kdy dochází k výrazným změnám ve složení extracelulární tekutiny. Současně se projevují metabolické změny v metabolicko - endokrinní funkci ledvin.

Chronické selhání ledvin je stav, kdy funkce ledvin je snížena tak, že ledviny nejsou schopny udržet normální složení vnitřního prostředí ani za bazálních podmínek, speciálně dietních a medikamentózních opatření a vyrovnané metabolické situace organismu.

(Klener, 2003)

### 1.2 Příčiny chronické renální insuficience

Mezi nejčastější příčiny chronické ledvinné insuficience patří :

- glomerulonefritida,
- pyelonefritida,
- cystická ledvina,
- diabetická glomeruloskleróza,
- hypertenze,
- ledvinné cévní procesy ( trombóza, embolie),
- amyloidóza,
- dnová ledvina.

### 1.3 Patofyziologické změny

Zánik nefronů podmíněný základním patologickým procesem je spojen s adaptivními změnami v reziduálních nefronech, které z krátkodobého hlediska umožňují přechodnou stabilizaci vnitřního prostředí organismu. Pokud však tyto změny trvají dlouhodobě, může dojít k dalšímu organickému poškození glomerulů a tubulů a vést až k jejich ateroskleróze.

### 1. 3. 1 Funkční adaptace nefronů

V průběhu chronického ledvinného onemocnění dochází ke změně funkce reziduálních nefronů, a to tak, že do určité míry umožňuje zachování homeostázy vnitřního prostředí až do velkého snížení množství aktivního renálního parenchymu. Dle odborné literatury nemocní s poklesem úrovně pod 10% mohou být ve vyrovnaném sodíkovém, draslíkovém a vodním metabolismu.

### 1. 3. 2 Reziduální diuréza

Diuréza nemocných v chronické renální insuficienci má většinou normální objem nebo v důsledku porušené koncentrační schopnosti ledvin se může vyskytnout i polyurie. Denní diuréza se pohybuje okolo 2 - 3 l, ojediněle může být i vyšší. Tento stav bývá v souvislosti s výrazným porušením tubulárních funkcí. Oligoanurie bývá přítomna v konečných stádiích chronického selhání ledvin u dialyzovaných nemocných v chronickém programu.

Když dochází k polyurii, mají nemocní polydipsii a jsou náchylní k dehydrataci. Z metabolického hlediska je důležité, že náhlé omezení NaCl v potravě může být pro takto nemocné pacienty nebezpečné. Zvýšené ztráty sodíku močí trvají a dochází k závažné dehydrataci a poklesu glomerulární filtrace a vzestupu hodnot Skr a Surey.

Odborná literatura uvádí, že u nemocných v pokročilém stadiu CHRI se močová koncentrace sodíku většinou pohybuje okolo 60 - 70 mmol/l. Sérová koncentrace draslíku může zůstat v rozmezí normy až do velmi pokročilého stadia chronické renální insuficience.

### 1. 3. 3 Poruchy acidobazické rovnováhy

U nemocných v pokročilejších stádiích renálního onemocnění se narušuje rovnováha vnitřního prostředí, vzniká metabolická acidóza. Tato metabolická odchylka je podmíněna snížením glomerulární filtrace a změnami tubulárních funkcí reziduálních nefronů. Snížení glomerulární filtrace podmiňuje také snížené vylučování fosfátů a sulfátů.

Porucha tubulárních funkcí se projevuje poruchou syntézy amoniaku, v některých případech i tvorby bikarbonátu v tubulárních buňkách. Nejčastější je však vylučování amoniaku.

Odborná literatura uvádí, že při poklesu glomerulární filtrace pod hodnoty 15 - 20 ml/min. dochází ke vzniku metabolické acidózy se zvětšující se aniontovou mezerou. Pod pojmem aniontová mezera se rozumí rozdíl mezi běžně měřenými kationty a anionty, který je dán množstvím naměřených aniontů, především fosfátů, sulfátů a organických kyselin. Odborná literatura uvádí, že při fyziologických podmínkách je hodnota aniontové mezery 16 +/- 2 mmol/l.

Z metabolického hlediska je důležité, že metabolická acidóza se podílí uvolňováním kalcia z kostí na vzniku renální osteopatie a zvyšuje intenzitu katabolických procesů. Terapií lze dosáhnout toho, aby deficit bazí nepřesahoval hodnotu 5 mmol/l.

(Teplan, 2003)

#### 1. 3. 4 Stadia renálního selhání

Za nejlepší ukazatele funkce ledvin ve zdraví i nemoci je považována glomerulární filtrace. Rozlišuje několik stadií chronického onemocnění ledvin, definovaných jako strukturální odchylky, které mohou vést ke snížení GF.

##### Poškození ledvin

Toto stadium je definováno jako přítomnost strukturálních nebo funkčních abnormalit ledviny, zpočátku bez snížení glomerulární filtrace, které by však během doby jejího poklesu mohlo vést.

##### Mírné snížení GF

(60 až 89 ml/min./1, 73 m<sup>2</sup> = 1, 0 až 1, 49 ml/s/1, 73 m<sup>2</sup>)

V tomto stadiu se může projevit hypertenze, laboratorní nálezy ukazující na dysfunkci jiných orgánových systémů; nicméně většina pacientů je asymptomatických. Dojde - li ke zvýšení sérové koncentrace kreatininu, bývá jen hraniční a její význam není jednoznačný.

### Střední snížení GF

(30 až 59 ml/min./1,73 m<sup>2</sup> = 0,5 až 0,99 ml/s/1,73 m<sup>2</sup>)

Stadium je charakterizováno zejména azotémií, definovanou jako hromadění konečných produktů metabolismu dusíku v krvi a vyjádřenou jako zvýšení koncentrace kreatininu a urey v séru. Snižuje se produkce erythropoetinu, obvykle se projevují laboratorní abnormality jako projev dysfunkce jiných orgánových systémů. Nemocní mohou mít klinické obtíže, často ale zůstávají bez příznaků.

### Závažné snížení GF

(15 až 29 ml/min./1,73 m<sup>2</sup> = 0,25 až 0,49 ml/s/1,73 m<sup>2</sup>)

Během tohoto stadia chronické renální insuficience nastává zhoršení azotémie, anémie a jiných laboratorních ukazatelů v důsledku dysfunkce několika orgánových systémů. Nemocní mívají jen mírné příznaky.

### Selhání ledvin

(GF < 15 ml/min./1,73 m<sup>2</sup> = < 0,25 ml/s/1,73 m<sup>2</sup>)

Ve většině případů se na této úrovni funkce ledvin vyvíjejí příznaky a laboratorní abnormality související s řadou orgánových systémů, souhrně označované termínem urémie. Stav a komplikace spojené s takto hlubokým snížením GF vyžaduje zahájení substituce činnosti ledvin (dialýzy nebo transplantace), bez níž hrozí zvýšení morbidity a mortality.

(Kolektiv autorů, 2002)

## 1.4 Klinický obraz

Klinická symptomatologie zahrnována pod pojmem uremický syndrom se objevuje až při poklesu GF pod 0,25 ml/s. Uremický syndrom je projevem poškození řady orgánů změnami vnitřního prostředí a metabolickými změnami, ke kterým dochází v terminální fázi chronického selhání ledvin. Neléčení pacienti v terminální fázi trpí zpravidla anorexií, nauzeou, zvracením a mohou mít i krvavé průjmy.

Chronické selhání ledvin je obvykle doprovázeno těžkou normocytární normochronní anémií, jejíž základní příčinou je snížená produkce erytropoetinu v selhávajících ledvinách.

(Klener, 2003)

K dalším příznakům onemocnění patří :

Elektrolyty	edémy, hyponatrémie, hyperkalémie, metabolická acidóza, hyperurikémie, hyperfosfatémie, hypokalcémie,
Gastrointestinální	nevolnost, zvracení a průjem jako následek poruchy elektrolytového hospodářství, vředy s krvácením (nebezpečí vzniku šoku v důsledku zvýšení močoviny), foetor uremicus,
Nervový	encefalopatie, křeče, periferní neuropatie,
Kardiovaskulární	akcelerace aterosklerózy, systémová hypertenze, perikarditida,
Krvetvorný	anémie, dysfunkce imunity, dysfunkce trombocytů,
Kůže	svědění, krvácení, kožní infekce, pigmentace,
Muskuloskeletální	renální osteodystrofie, svalová slabost, růstová retardace u dětí, amyloidní artropatie způsobená depozicí $\beta_2$ -mikroglobulinu,
Endokrinní systém	hyperlipidémie, intolerance glukózy z důvodu inzulínové rezistence, amenorea a infertilita u žen, impotence u mužů.

(Starkel a kol. 1998, ; Kolektiv autorů, 2002)

## 1. 5 Diagnostické postupy

### 1. 5. 1 Vyšetření moče

Má být provedeno co nejdříve po jejím získání spontánní mikcí (méně často cévkováním močového měchýře). Chemické vyšetření moči vždy musí být spojené se současným zhodnocením močového sedimentu.

#### Proteinurie

Semikvantitativní vyšetření močového vylučování bílkoviny testovacími proužky nebo kyselinou sulfosalicylovou má charakter orientačního vyšetření, výsledek je vyjádřen hodnotící škálou 0 - 4. Testovací proužky více detekují albumin (dolní mez 100 mg/l). Při vyšetření moči kyselinou sulfosalicylovou nejsou větší rozdíly mezi detekcí albuminu.

Kvantitativní vyšetření intenzity proteinurie se opírá o přesný sběr moči za 24 hodin. U zdravého dospělého jedince nepřesahuje hodnotu 0,15 g/24 hodin (150 mg/24 hodin). Patologicky zvýšená proteinurie se rozděluje na malou (< 1 g/24 hodin), středně velkou (1,35 g/24 hodin) a velkou (> 3,5 g/24 hodin).

Kvantitativní vyšetření proteinurie je důležité pro:

- zjištění nefrotického syndromu,
- sledování účinnosti medikamentózní léčby glomerulárních onemocnění (spolu s elektroforézou močových bílkovin),
- posuzování progresu chronických renálních onemocnění (pokles GF se urychluje se zvětšující se proteinurií),
- stanovení cílového krevního tlaku při léčbě renoparenchymatózní hypertenze (TK = 130/80 mm Hg při proteinurii < 1 g/24 h  
TK = 125/75 mm Hg v případech s proteinurií > 1 g/24 h).



Při vyšetření proteinurie bez znalosti objemu diurézy se hodnotí množství vyloučené bílkoviny v (g/l) vztažené k množství vyloučeného kreatininu (mikromol/l) v jednorázovém množství vzorku.

Kvalitativní vyšetření se provádí elektroseparační analýzou.

Elektroforetické dělení močových bílkovin podle relativní molekulové hmotnosti umožňuje:

- semikvantitativní stanovení jednotlivých bílkovinných skupin,
- bližší posouzení charakteru renální proteinurie - rozlišení glomerulární selektivní a neselektivní, tubulární či smíšené proteinurie,
- posouzení léčebného efektu u glomerulonefritid.

(Kolektiv autorů, 2003)

### Mikroalbuminurie

Nesprávné vyjádření podprahové koncentrace (pro detekci standardními proužky či kyselinou sulfosalicylovou) normálního albuminu, který je s výjimkou některých paraproteinurií, součástí všech proteinurií. U zdravých dospělých jedinců je fyziologická albuminurie do 30 mg/24 hodin. Zvýšené hodnoty se nacházejí při incipientní diabetické nefropatii, u nemocných s hypertenzí, hyperlipoproteinémií či obezitou.

Hodnotu albuminu ovlivňuje fyzická aktivita, doporučuje se jeho stanovení buď z celonočního sběru moči, nebo z prvního ranního vzorku moči. Při zvýšeném vylučování močového albuminu 300 mg/24 hodin mikroalbuminurie, zvyšuje se celkové močové vylučování bílkovin k hodnotě 0,5 g/24 h a vyšším. Intenzita této (již manifestní proteinurie nad 300 mg/24 h) se prokazuje běžnými metodami.

### Hematurie

K průkazu nálezu krve v moči nepostačuje vyšetření testacním proužkem. Pozitivita tohoto orientačního vyšetření neodliší hematurii od hemoglobinurie nebo myoglobinurie. Potvrzení hematurie vyžaduje mikroskopický nález erytrocytů v nativní moči nebo při vyšetření močového sedimentu.

## Močový sediment

- Standardní – hodnotí se počet jednotlivých elementů na zorné pole. Při běžně užívaném zvětšení jsou u zdravého jedince v zorném poli 1 - 2 erytrocyty a 2 - 3 leukocyty.
- Kvantitativní – umožňuje přesnější posouzení počtu krvinek a válců, vyžaduje sběr moči.
- Sediment podle Addise- normální hodnoty pro erytrocyty do 2 mil./24 h. leukocyty do 4 mil./24 h a maximální počet válců 100 000/24 h.
- Sediment podle Hamburgera (tříhodinový sběr moči) - erytrocyty maximálně 2000/min., leukocyty 4000/min., válce do 70/min.
- Ve fázovém kontrastu - posouzení morfologie erytrocytů slouží k rozlišení glomerulární a neglomerulární hematurie.

(Kolektiv autorů, 2003)

### 1. 5. 2 Funkční vyšetření ledvin

#### Určení množství funkční tkáně stanovením GF

Sérová koncentrace kreatininu (Skr) - má význam pro orientační posouzení velikosti GF. Ke zvýšení Skr nad horní hranici normy dochází až při poklesu GF dle odborné literatury o 20 - 30%, u některých jedinců (především astenických) až při poklesu GF na 50% normy. Interpretace zjištěné vyšší hodnoty Skr není však vždy jednoduchá:

- normální hodnota Skr nezaručuje normální hodnotu GF,
- zvýšení Skr u svalnatých jedinců (zvýšená tvorba kreatininu) neznamená sníženou GF,
- rutinní stanovení Skr negativně ovlivňuje zvýšená hladina bilirubinu (u ikterických pacientů) během fyziologického stárnutí klesá produkce kreatininu (zmenšováním svalové hmoty), proto pokles GF ve stáří není provázen zvyšováním GF.

Měření clearance endogenního kreatininu (Ckr) - je mnohem přesnějším ukazatelem filtrační funkce ledvin ve srovnání se Skr. U zdravých osob se velmi blíží skutečné GF, dle odborné literatury ji převyšuje o 10 - 20% v důsledku nevelké tubulární sekrece kreatininu normálními ledvinami. Získané hodnoty většinou v rozmezí 1,3 - 3,0 ml/s je nutné přepočítat na tzv. ideální tělesný povrch (1,73m<sup>2</sup>).

U nemocných s pokročilejším stadiem ledvinné nedostatečnosti může být hodnota Ckr vyšší než GF, a to na vrub zvýšení tubulární sekrece kreatininu zbývajících reziduálními nefrony.

Výsledek stanovení GF metodou Ckr velmi závisí na spolupráci vyšetřované osoby při přesném 24 hodinovém sběru moči. V praxi se uplatňují metody posouzení Ckr bez nutnosti sběru moči.

Výpočet Ckr na podkladě vzorce Cockcrofta a Gaulta, vychází ze Skr a na rozdíl od Ckr zohledňuje i věk a pohlaví vyšetřované osoby.

$Ckr = (140 - \text{věk}) \times (\text{tělesná hmotnost})/49 \times \text{Skr}$ . U žen se vypočítaná hodnota násobí faktorem 0,85. Získaná hodnota Ckr je stejně jako u změřené Ckr, vyjádřena v ml/s, věk je udáván v rocích, tělesná hmotnost v kg a Skr v mikromolech/l.

Sérová koncentrace cystatinu C (SC) - cystatin C volně proniká do glomeruly, ale v tubulech profiltrované množství je zachyceno a metabolizováno tubulárními buňkami. Tato nová metoda posuzování filtrační funkce ledvin má tyto výhody:

- při poklesu GF dochází ke zvyšování SC dříve než u Skr,
- hodnota SC není ovlivňována objemem svalové hmoty, pohlavím a příjmem bílkovin,
- stanovení SC interferuje s přítomností bilirubinu až při hodnotách vyšších než 700 mmol/l.

#### Posouzení tubulointersticiálních funkcí

Je zaměřeno na globální posouzení tubulointersticiálních postižení, nebo na detekci tubulárních dysfunkcí.

Měrná hmotnost (osmolalita) v jednorázovém vzorku moči – při zjištění měrné hmotnosti 1025 a více, v prvním ranním vzorku moči, lze předpokládat normální koncentrační schopnost ledvin.

Adiuretinový test - spočívá v intranazálním ranním podáním 2 kapek syntetického analoga antidiuretického hormonu, po nočním odnětí tekutin s následným sběrem moči ve 4 jednotlivých intervalech.

Požadované hodnoty močové osmolality jsou stanovené s ohledem na věk, ve věku 21 - 30 roků 1020 mmol/kg H<sub>2</sub>O, 51 – 60 let 971 mmol/kg H<sub>2</sub>O.

Podrobnější funkční vyšetření – je indikováno u nemocných s odchylkami ve složení či objemu vnitřního prostředí, které nelze vysvětlit úrovní GF.

Při vyšetřování tubulárních dysfunkcí se využívá měření tubulárního transportu sledovaných látek a stanovení tzv. frakční exkrece vyjadřující, jaká část z profiltrovaného množství sledované látky je vylučována močí.

(Kolektiv autorů, 2003)

### 1. 5. 3 Zobrazovací radiologické metody

- sonografie ledvin,
- nativní nefrogram - důležitý při rozpoznávání kontrastních konkrémentů a kalcifikací v ledvinách,
- intravenózní urografie - umožňuje rozpoznání pyelonefritických změn a makroskopicko – anatomických změn v ledvinách, které mohou být podmíněny cystami a tumory,
- renální angiografie - metoda při rozpoznání stenózy renální artérie, kontrastní látku lze aplikovat intravenózně,
- CT,
- MR.

### 1. 5. 4 Radionuklidové metody

Dynamická scintigrafie ledvin umožňuje objektivizovat renální a postrenální kinetiku nitrožilně podaného radiofarmaka (vstup do ledviny, časnou distribuci v parenchymu, intrarenální transport, vylučování do kalicho - pánvičkového systému a odtok močovody do močového měchýře). Jako radiofarmakum se používá buď <sup>99m</sup>Tc - MAG 3 (merkaptocetyltriglin) vylučovaný převážně tubulární sekrecí, nebo

<sup>99</sup>mTc - DTPA (dietyltriainpentaoctové kyselina) vylučována GF. Vyšetření je přínosné pro screening renálního postižení, diagnostiku zánětlivých a nezápětlivých nefropatií, selhání ledvin, měštnání moče, úrazy ledvin a pro etiologickou diagnostiku hypertenze.

Statická scintigrafie ledvin s použitím <sup>99</sup>mTc - DMSA, (dimerkaptórantarová kyselina) napomáhá k diagnostice vrozených vývojových vad, v posouzení struktury, tvaru a polohy ledvin, umožňuje také rozpoznání jizevnatých změn v ledvině.

Radioizotopová uroflowmetrie prováděná v časové návaznosti na dynamickou scintigrafii ledvin sleduje transport radiofarmaka močovody do močového měchýře (radionuklidová cystografie).

Clearencové techniky jsou vhodné k provedení funkčního vyšetření ledvin, separovaného vyšetření GF v pravé a levé ledvině a k přesnějšímu změření celkové glomerulární filtrace.

Měření GF radionuklidovými metodami je přesnější vyšetření GF než výše uvedené postupy. Výhodou je, že současně umožňují separované stanovení GF v pravé a levé ledvině.

(Klener, 2003)

#### 1. 5. 5 Biopsie ledviny

Provádí se z perkutánního přístupu většinou za sonografické nebo RTG kontroly. Jde o invazivní vyšetření. Vzorek ledvinné tkáně odebraný z korové vrstvy v oblasti dolního pólu ledviny se vyšetřuje světelnou, imunofluorescenční a elektronovou mikroskopií.

Indikace renální biopsie:

- podezření na rychle progredující glomerulonefritidu,
- akutní renální selhání nejasné etiologie,
- nefrotický syndrom nejasné etiologie,
- proteinurie a hematurie nejasné etiologie,
- rychlá progresse již diagnostikovaného onemocnění ledvin při chybění odezvy na prováděnou léčbu.

(Kolektiv autorů, 2003)

## 1. 6 Terapie

Terapie chronické renální insuficience je rozdělena na terapii konzervativní, mimotělní očišťovací metody a transplantační léčbu.

Ke konzervativní terapii zařazujeme:

- úpravu příjmu proteinů a energie,
- úpravu příjmu tekutin a natria,
- úprava příjmu kalia,
- úprava acidobazické rovnováhy,
- úprava kalciofosfátového metabolismu,
- úprava krevního obrazu,
- léčba arteriální hypertenze.

### 1. 6. 1 Konzervativní terapie

Ke konzervativní léčbě patří postupy, které spočívají v úpravě či příznivém ovlivňování metabolických odchylek při chronické insuficienci cestou medikamentózní a dietoterapií.

### 1. 6. 2 Úprava příjmu proteinů a energie

Principem diet je redukce celkového příjmu bílkovin podle úrovně renální funkce, dle odborné literatury na 0, 8 – 0, 3 g/kg/den (a fosfátů na 1, 2 – 0, 6 g/den) s eventuální suplementací ketoanalogy a kalcium spolu s dostatečným energetickým příjmem (cca 150 kJ/kg/den). Podle velikosti diurézy, krevního tlaku, bilance sodíku a tekutin a hladiny kalia je nutno zvážit povolený příjem tekutin, sodíku a draslíku.

Kontraindikace pro dlouhodobé podávání nízkobílkovinné diety:

- nemocní v terminálním stadiu (nutná dialyzační léčba),
- nemocní s uremickými komplikacemi (polyneuropatie, perikarditida, těžká metabolická acidóza),
- nemocní s těžkými známkami retence vody a elektrolytů,
- nemocní se špatnou kompliancí k nízkobílkovinné dietě.

### 1. 6. 3 Úprava příjmu tekutin a natria

Nemocný s chronickou renální insuficiencí může být ohrožen retencí tekutin a dehydratací. Hypervolémie se může projevovat hypertenzí až známkami srdeční insuficience. Dehydratace vede k dalšímu snížení reziduální GF s následným zvýšením koncentrace kreatininu a urey v séru. Je nutné sledovat bilanci sodíku, a to příjmem (potrava, infúze, léky) a vylučováním.

Při vyrovnaném sodíkovém obratu a stabilizované hmotnosti se v dietě podává přibližně tolik natria, kolik se vylučuje močí. Nemocným, kteří retinují tekutiny se podává furosemid ve vyšších dávkách, dle odborné literatury ( 125 - 1000 mg denně).

### 1. 6. 4 Úprava příjmu kalia

V terminálních stádiích chronické renální insuficience je nemocný ohrožen rozvojem hyperkalémie, v polyurické fázi nebo při větších extrarenálních ztrátách se může rozvinout hypokalémie. Při nízkobílkovinné dietě dle odborné literatury se příjem kalia pohybuje kolem 40 - 60 mmol/den. Střevní vylučování kalia je okolo 20 mmol/den, pro udržení rovnovážného stavu postačí, je-li ledvinami vylučováno 20 - 30 mmol/den. Ke zvládnutí akutních hyperkalémií se používá hypertonická glukóza s inzulinem a kalcium aplikovanou i. v. Zvýšenou hladinu kalia ovlivňuje zmírnění metabolické acidózy. Při oligoanurii a zvýšeném katabolismu je nutná urgentní dialýza. Při hypokalémii se zvyšuje přísun kalia v potravě, eventuálně podáním kalium per os.

### 1. 6. 5 Úprava acidobazické rovnováhy

Déletrvající acidóza má nepříznivé metabolické důsledky (proteinový katabolismus, renální osteopatie, anémie). U nemocných dochází k úpravě vnitřního prostředí podáváním per os  $\text{NaHCO}_3$  tak, aby deficit nepřesahoval 5 mmol/l. Alkalizační účinek má také  $\text{CaCO}_3$ , jeho podávání je indikováno při poruchách kalciofosfátového metabolismu.

### 1. 6. 6 Úprava poruchy kalciofosfátového metabolismu

Porucha kalciofosfátového metabolismu vede u nemocných s CHRI k vývoji renální osteopatie. Při poklesu koncentrace sérového kalcia pod dolní hranici normy se podávají například kalciové soli . Kalcium je také obsaženo v přípravcích ketoanalogů esenciálních aminokyselin. Současně podáváme aktivní metabolity vitamínu D nebo 1, 25 – dihydroxycholekalCIFerol s pravidelnou kontrolou kalcémie.

### 1. 6. 7 Úprava krevního obrazu

Anémie patří ke konstantnímu nálezu při chronické renální insuficienci. Základním lékem renální anémie je rekombinantní erytropoetin. Pacienti, kteří jsou léčeni erytropoetinem, by měli mít hladinu hemoglobinu, jak uvádí odborná literatura, vyšší než 110 g/l. Při léčbě erytropoetinem je nutná trvalá suplementace preparáty železa.

K zlepšení krevního obrazu přispívá vyrovnaní metabolického stavu při nízkoproteinových dietách a podávání pyridoxinu a kyseliny listové.

### 1. 6. 8 Léčba arteriální hypertenze

Léčba hypertenze snižuje kardiovaskulární riziko, které mají pacienti s chronickou renální insuficiencí vyšší než pacienti s normální funkcí ledvin. Dle odborné literatury by měl být cílový krevní tlak u pacientů s chronickou renální insuficiencí nižší než 130/85 mm Hg, u pacientů s proteinurií > 1 g/24 h dokonce nižší než 125/75 mm Hg. Toho lze dosáhnout pouze kombinací několika antihypertenziv.

K lékům volby jsou u pacientů inhibitory enzymu konvertujícího angiotenzin (eventuálně antagonisté angiotenzinu). V kombinační léčbě se dále používají diuretika a antagonisty kalcia, beta - blokátory a centrální sympatolytika. U dialyzovaných pacientů je cílový krevní tlak dle odborné literatury 140/90 mm Hg.

(Klener, 2003)



## 1. 7 Dialyzační a ultrafiltrační techniky

Mezi dialyzační a ultrafiltrační techniky řadíme:

- hemodialýzu
- peritoneální dialýzu

K hlavní funkci ledvin je eliminace odpadových produktů dusíkového metabolismu a udržení stálého vnitřního prostředí. Optimální metodou náhrady funkce ledvin je transplantace ledvin. Dialyzační metody náhrady funkce ledvin zmírňují poruchy vnitřního prostředí u pacientů s chronickým selháním ledvin a umožňují těmto nemocným dlouhodobé přežití. Základními dialyzačními metodami jsou hemodialýza a peritoneální dialýza.

Hemoperfuze a plazmaferéza patří k očišťování krve, které jsou prováděny v dialyzačních střediscích, ale nepatří k metodám terapie selhání ledvin.

### 1. 7. 1 Hemodialýza

Hemodialýza znamená uplatnění fyzikálních principů dialýzy – difúze a filtrace.

Rychlost přestupů látek difúzí záleží na:

- koncentračním gradientu mezi roztoky, které membrána odděluje,
- molekulové hmotnosti látek,
- permeabilitě membrány, tj. na velikosti jejich pórů a na její tloušťce.

Při ultrafiltraci dochází k průchodu rozpouštědla a v něm rozpuštěných látek membránou v souvislosti s tlakovými rozdíly mezi oběma stranami membrány.

Vlastní očišťování krve probíhá v dialyzátoru, části umělé ledviny, ve které dialyzační membrána odděluje dva kompartmenty, krevní a dialyzační. Podle uspořádání dialyzační membrány jsou dva typy dialyzátorů; kapilární a deskový.

Dialyzační membránu kapilárního dialyzátoru tvoří tisíce dutých vláken, kterými protéká krev. Mezi vlákny protéká proti směru krve dialyzační roztok. V deskovém dialyzátoru vytváří dialyzační membrána listy, které oddělují prostory, kterými střídavě protéká protisměrně krev a dialyzační roztok.

Nezbytnou součástí „umělé ledviny“ je dialyzační monitor (DM). Každý DM má krevní pumpu, která odebírá krev z krevního oběhu pacienta, přivádí ji do dialyzátoru a vrací ji očištěnou zpět do krevního oběhu pacienta. Dialyzační modul, ve kterém se z dialyzačního koncentrátu a speciálně upravené vody připravuje dialyzační roztok dle odborné literatury v poměru 1 : 30, který se po ohřátí na tělesnou teplotu přivádí do dialyzátoru.

Dialyzační roztok dle odborné literatury obsahuje:

- 135 - 145 mmol/l Na<sup>+</sup>,
- 0,4 mmol/l K<sup>+</sup>,
- 1,25 – 1,75 mmol/l Ca<sup>2+</sup>
- 0,5 až 1 mmol/l Mg<sup>2+</sup>
- pro úpravu acidobazické rovnováhy jsou přidávány báze (30 až 38 mmol/l NaHCO<sub>3</sub>).

Ultrafiltrační modul zajišťuje automaticky dosažení požadované ultrafiltrace tekutin. Bezpečný chod dialýzy zajišťuje řada signalizačních zařízení (např. detektor průniku krve do dialyzovačního roztoku, měřič arteriálního a žilního tlaku).

Hemodialýza je mimotělní očišťování krve, při kterém přichází krev do styku s cizím materiálem s rizikem srážení v dialyzátoru i v krevních setech. Při hemodialýze je nutná antikoagulační léčba, nejčastěji je podáván kontinuálně či intermitentně heparin. U nemocných s krvácivými projevy je možno zvolit tzv. bezheparinovou hemodialýzu.

Řádná příprava cévního, popř. peritoneálního přístupu je nezbytnou součástí péče o pacienta, který je kandidátem na hemodialýzu, peritoneální dialýzu nebo transplantaci. K připojení pacienta na přístroj je potřeba kvalitní cévní přístup, který zajistí opakovaně dostatečný přítok krve do dialyzátoru (200 - 300 ml/min.) Klasickým cévním přístupem je arterio - venózní podkožní píštěl (fistule) mezi arteria radialis a venae cephalica. Tzv. zkratová žíla se vlivem změněných hemodynamických poměrů rozšíří, vyklene a je přístupná k punkci.

K založení autologní arterio - venózní píštěle je nutné přistoupit ještě před tím, než si pacientův stav vyžádá dialyzačně - transplantační léčbu, z důvodu dostatečné lokální adaptace.

Autologní píštěle jsou vhodnější než použití syntetických materiálů nebo externích katétrů, protože mají větší výdrž a jejich použití je doprovázeno menším počtem komplikací.

Pacienti, u kterých hodnota GF klesne pod 30 ml/min./1,73 m<sup>2</sup>, mohou být na založení píštěle připravováni tím, že jejich nedominantní horní končetina je nezatěžována umístováním katétrů a odběry krve, aby zbytečně nedocházelo k obliteraci cév. K dilataci a zvýšení průtoku krve v horní končetině přispívá také pravidelné cvičení.

Komplikace cévních přístupů (hematom, trombóza, aneuryzma, infekce) často souvisejí se špatnou punkční technikou. Vyžadují zpravidla kontrolu cévním chirurgem a nezřídka i chirurgickou revizi.

(Kolektiv autorů , 2003; Klener, 2003)

### 1. 7. 2 Indikace k hemodialýze

Mezi nejčastější indikace k akutní hemodialýze patří:

- akutní selhání ledvin,
- hyperkalémie,
- převodnění u oligoanurie,
- metabolická acidóza,
- vysoká koncentrace urey.

Mezi méně obvyklé indikace akutní hemodialýzy náleží

- hyperkalcémie,
- hypotermie,
- hyperurikémie,
- hyperfosfatonémie.

Indikace nemocných k pravidelnému dialyzačnímu řešení:

Léčba by měla být zahájena včas, nejpozději při vzestupu koncentrace urey nad 30 mmol/l, kreatininu mezi 600 - 800 mikromol/l a poklesu clearance kreatininu pod 0,17 ml/s. Před zahájením pravidelného dialyzačního řešení je třeba včas založit trvalý cévní přístup a provést očkování proti hepatitidě typu B.

Nejpozději po dosažení sérové koncentrace kreatininu, dle odborné literatury 300 mikromol/l, by měl být nemocný s chronickou renální insuficiencí dispenzarizován v predialyzační poradně. V predialyzační poradně by měl být pacient seznámen s oběma hlavními dialyzačními metodami tak, aby si po konzultaci s nefrologem mohl vybrat. (Klener, 2003)

### 1. 7. 3 Hemodialyzační léčba

Pacienti v chronickém dialyzačním programu jsou dialyzováni 2 krát až 3 krát týdně 4 - 5 hodin. Cílem dialýzy je zejména snížit hladiny dusíkatých katabolitů, draslíku a fosfátů v krvi, upravit poruchu acidobazické rovnováhy a odstranit tekutinu retinovanou v mezidialyzačním období. Současně bývají pacientům podávány léky upravující jejich hypertenzi, anémii, poruchu kalciumfosfátového metabolismu.

Dialyzovaní pacienti musí dodržovat dietní režim. Příjem bílkovin se obvykle doporučuje dle odborné literatury 1,2 - 1,5 g/kg/den, energetický příjem cca 150 - 160 kJ/kg/den, příjem tekutin podle velikosti diurézy (u anurických pacientů 500 ml/den), u oligoanurických nemocných je nutná přísná restrikce draslíku (omezit potraviny s vysokým obsahem draslíku), také je často nutné omezit příjem fosforu. Vhodné je doplnění vitamínů z řady B a C.

### 1. 7. 4 Péče o pacienta při hemodialýze

Vlastní péče o pacienta začíná příchodem do dialyzačního sálu. Sestra pacientovi změří krevní tlak, puls, teplotu a zváží jej, aby se zjistil váhový přírůstek. Všechny tyto údaje zapíše do dokumentace. Potom připraví pacienta pro punkci píštěle, která je většinou na horní končetině.

Pacient zaujme pohodlnou polohu na lůžku a řádně omytou končetinu potře desinfekčním roztokem.

Při vlastní punkci je sestra sterilně oblečena a potřebné nástroje (jehla, stříkačka, sterilní čtverce) má na sterilním stolku. Oblast vpichu si sterilně zarouškuje a pak provede vlastní punkci fistule (zavede dvě jehly - arteriální a venózní do píštěle) a aplikuje heparin. Poté jehly fixuje náplastí, aby byla zajištěna stálá poloha. Pak provede připojení jehel k arteriálnímu a venóznímu setu a spustí krevní pumpu, čímž je dialýza zahájena.

Na přístroji nastaví alarmové hodnoty (např. hlídač vzduchových bublin, rozpětí tlaku). Při první dialýze edukuje pacienta o možných komplikacích (slabost, nauzea, křeče). V případě, že jsou plánovány odběry na biochemická vyšetření, provede je na začátku z arteriální jehly. Při dialýze pak provádí kontrolu pacienta včetně měření krevního tlaku a pulsu, zkontroluje i váhu pacienta pro kontrolu UF (ultrafiltrace). Během dialýzy plní všechny ordinace lékaře.

Po skončeném plánovaném dialyzačním čase provede odpojení nemocného od přístroje a odstranění jehel z píštěle s následnou kompresí vpichu sterilním čtvercem, (možno použít i speciálních kompresivních kleští).

Po odmačkání se vpichy kryjí sterilním čtvercem a náplastí. Při HD provádí někdy odběry na vyšetření a aplikuje léky do setů. U nekomplikovaných pacientů se jedenkrát měsíčně provádějí kontrolní odběry: krevního obrazu, iontů, urey a kreatininu, Ca, P, HBsAg, ALP. Před odchodem pacienta z dialyzační místnosti, sestra edukuje pacienta o ordinaci, kterou zaznamenává do „diáře“, který nosí pacient u sebe, ve kterém je uvedeno: adresa HD, telefon, krevní skupina apod.

U akutních pacientů je péče náročnější, je dána celkovým stavem pacienta. Pacienti mohou být v bezvědomí, mají ventilátor, zavedenou žaludeční sondu, drény apod. Během HD sestra kontroluje a zaznamenává potřebné údaje. Při první dialýze připraví nemocného ke katetrizaci velkých žil, připraví k tomuto výkonu sterilní stolek. Kromě sledovaných parametrů, jak byly uvedeny při standardní dialýze, je potřeba řada kontrolních náběrů na biochemická vyšetření a krevní obraz. Při HD je možná aplikace i.v., aplikace léků i.m. je nevhodná pro vysoké riziko hematomu.

Při otravách se nesmí zapomenout na odběr materiálu k toxikologickému vyšetření (zvratky, moč, krev), pokud tak nebylo učiněno před výkonem samotným. Musí se dbát o řádný odtok sondou, močovým katetrem, aby nedošlo k jejich neprůchodnosti. Sestra musí umět zvládnout i náhlé kritické stavy ještě před příchodem lékaře, např. při náhlém poklesu TK zahájit infúzní terapii, upravit polohu nemocného, zvýšenou polohu DKK, zahájit kardiopulmonální resuscitaci, provést kontrolní odběry iontů a jejich stanovení, při známkách srážení krve v dialyzátoru vyměnit dialyzátor, apod. Po skončení HD sterilně ošetřit kanylu.

#### Doporučení pro punkci píštěle

Nově zhotovená arterio – venózní fistule se používá až za 6 – 8 týdnů po operaci, (z těchto důvodů je vhodné včas indikovat její vytvoření). Před punkcí avf musí být oblast cévního přístupu řádně umytá a desinfikována, punkce píštěle se zavedením jehel musí být provedeny za sterilních podmínek, první punkci nového cévního přístupu by měla provádět zkušená sestra.

Arteriální jehla s otvorem se zavádí ve směru nebo proti směru krevního toku alespoň 3 cm od vlastní anastomózy, venózní jehla se zavádí ve směru proudu krve ve vzdálenosti 3 - 5 cm od jehly arteriální.

Místa punkcí se musí střídat, aby se zabránilo komplikacím – stenózám, nebo aneuryzmatu píštěle; doporučuje se postup žebříčkovitý - zavedení jehel ve vzdálenosti 2 cm nad posledním vpichem.

Druhou možností je postupný způsob (sestupný nebo vzestupný), kdy arteriální jehla je zavedena co nejbližší k anastomóze a venózní jehla co nejdále. Při příští HD je o 2 cm výše zavedena arteriální jehla a venózní jehla o 2 cm níže, čímž se postupně vpichy přibližují; z uvedeného vyplývá, že nejdůležitější je střídání punkčních míst. ( Shück a kolektiv, 1998)

### 1. 7. 5 Komplikace při hemodialýze

Komplikace při hemodialýze se dělí podle výskytu na časné (hypotenze, křeče), méně časté (svědění, bolesti hlavy, hrudníku, nauzea, arytmie) a vzácné (krvácivé stavy).

Nejčastější komplikací při hemodialýze a těsně po ní je hypotenze a typické příznaky (slabost, hučení v uších, rozmazané vidění). Souvisí s příliš velkou ultrafiltrací. Akutní léčbou je podání tekutin, infúzí fyziologického roztoku. Pacienti, kteří mají sklon k hypotenzii při dialýze, by měli omezit příjem tekutin mezi dialýzami a snížit mezidialyzační hmotnostní přírůstek. Křeče v dolních končetinách vznikají nejčastěji v důsledku deplece tekutin následkem nepřiměřené ultrafiltrace nebo iontové dysbalance při nevhodném složení dialyzačního roztoku. Terapie spočívá v doplnění tekutin infúzí fyziologického roztoku nebo jednorázové podání iontů nebo změna dialyzačního roztoku.

Dysekvilibrační syndrom (DS) může vzniknout u akutních pacientů s vysokou predialyzační koncentrací urey a vždy vede k poškození CNS. Rychlý pokles koncentrace urey v krvi při dialýze je doprovázen pomalým poklesem koncentrace urey v likvoru. Zvýšená osmolalita likvoru způsobí nitrolební hypertenzi a edém mozku. Klinicky se DS manifestuje neklidem, bolestí hlavy, zmateností, nauzeou, zvracením, hypertenzí, záškuby až křečemi a různým stupněm poruch vědomí. DS je indikací k ukončení hemodialýzy a k antiedematózní léčbě.

Při hemodialýze se rovněž mohou vyskytnout komplikace v souvislosti s heparinizací. Mezi nejčastější patří krvácivé stavy, které se mohou projevit formou hematomu v oblasti podkožní píštěle, po nesprávné punkci. U pacientů s vysokým rizikem krvácení je vhodná bezheparinová dialýza.

Mezi další komplikace způsobené hemodialýzou náleží angiózní potíže, které jsou vyvolány hypotenzí nebo poklesem koncentrace hemoglobinu. Arytmie vznikají při HD zvláště u starších nemocných s ICHS, iontovou dysbalancí a anémií.

Horečka je nejčastěji vyvolána infekcí cévního přístupu, méně často může jít o kontaminaci dialyzačního roztoku pyrogeny či o aktivaci produkce cytokinů kontaktem krve s dialyzační membránou.

(Klener, 2003)

## 1. 8 Peritoneální dialýza

Při peritoneální dialýze (PD) se užívají principy dialýzy (difúze a filtrace), dialyzační membránou je peritoneum, průtok krve je asi kolem 70 ml/min. Dialyzační roztok se do břišní dutiny nalévá peritoneálním katétrem a zůstává v ní několik hodin.

Peritoneální dialýza se používá jako léčba chronického selhání ledvin. Předpokladem je operační nebo laparoskopická implantace permanentního katétru do břišní dutiny. Dialyzační roztok je připravován do speciálních vaků, složením je podobný dialyzačnímu roztoku pro hemodialýzu. Při kontinuální PD je dialyzační roztok v břišní dutině nepřetržitě. Při kontinuální ambulantní PD si pacient sám po vyškolení provádí výměny dialyzačního roztoku 4 - 5 krát za den. Při cyklické kontinuální peritoneální dialýze (CAPD) se přes den neprovádí žádná výměna roztoku, v noci jsou častější výměny zajištěny přístrojem, na který se nemocný před spánkem napojí. Peritoneální dialyzační roztok tvoří elektrolyty, osmoticky působící glukóza a laktát, z něhož po resorpci a metabolizaci v játrech vzniká bikarbonát.

Roztok obsahuje:

- 132 mmol/l Na<sup>+</sup>,
- 1, 75 mmol/l Ca<sup>2+</sup>,
- 0, 25 mmol/l Mg<sup>2+</sup>,
- 95, 0 mmol/l chloridy,
- 40, 0 mmol/l laktát,
- 1, 5%, 2, 5%, 4, 25% glukóza v koncentraci,
- ph roztoku je 5, 0.

Koncentrace elektrolytů v dialyzačním roztoku se liší v závislosti na výrobci, rozdíly jsou nepatrné, všechny jsou bez draslíku, a proto na rozdíl od hemodialyzovaných pacientů nejsou pacienti léčení PD ohroženi hyperkalémií. Glukóza není ideální osmotickou látkou; její osmotický účinek je pro rychlou vstřebatelnost krátký. Vede k neenzymatické glykaci proteinů kapilár pobřišnice. Způsobuje nežádoucí celkové metabolické poruchy - hyperglykémii, hyperinzulinémií a hyperlipidémií. Vhodnější osmotickou látkou jsou dnes polymery glukózy. Snižují kalorickou zátěž organismu, nevedou k hyperinzulinismu a udrží dlouhodobou ultrafiltraci.



### 1. 8. 1 Výhody a nevýhody peritoneální dialýzy

#### Výhody

- stabilní vnitřní prostředí při kontinuální dialýze,
- trvalý přísun energie (glukóza v roztoku),
- lepší odstraňování středněmolekulárních látek,
- delší zachování reziduální funkce ledvin,
- biokompatibilita.

#### Nevýhody

- anorexie (náplň břicha, přísun glukózy),
- ztráty bílkovin a aminokyselin do roztoku,
- katabolický efekt peritonitid
- hyperglykémie a hyperinzulinémie,
- hyperlipidémie,
- obezita.

(Kolektiv autorů, 2002)

### 1. 8. 2 Indikace chronické PD

K této terapii jsou vhodné např. děti, nemocní vyšších věkových skupin, diabetici I. typu, nebo pacienti, kteří mají problém s cévním přístupem.

### 1. 8. 3 Kontraindikace chronické PD

K PD nejsou vhodné pacienti po operacích v břišní dutině nebo s chirurgicky neřešitelnou kýlou, kolostomií, s aktivním střevním onemocněním (Crohnova choroba), pacienti s ascitem a také nemocní s nevhodným sociálním zázemím.

#### 1. 8. 4 Komplikace PD

Nejčastější komplikací je peritonitida (stafylokoková). Vstupní branou infekce je obvykle katetr, kterým mikrobi vnikají do břišní dutiny nesterilní manipulací při výměně. Pro diagnózu peritonitidy jsou typické klinické příznaky (teplota, bolesti břicha, zvracení, peritoneální dráždění, průjem) nebo zkalený dialyzát, pozitivní nález mikrobů v dialyzátu.

(Kolektiv autorů, 2002)

## 1.9 Komplikace dialyzační terapie

Komplikace v průběhu dialyzační terapie mohou být způsobeny buď samotným selháním ledvin (hypertenze, anémie, renální osteopatie) nebo dialyzační terapií (dialyzační amyloidóza, aluminiová intoxikace).

Kardiovaskulární komplikace (ischemická choroba srdeční, infarkt myokardu, srdeční selhání, cerebrovaskulární příhody).

ICHS se vyskytuje u dialyzovaných pacientů častěji než v normální populaci. K vývoji anginy pectoris přispívá i anémie. Symptomy mohou být výrazně zlepšeny terapií erythropoetinem. Invazivní terapie je u dialyzovaných pacientů indikována méně, je vysoká pooperační letalita a dochází k rychlému rozvoji restenóz.

K srdečnímu selhání nejčastěji přispívá chronické převodnění (hyperhydratace), zejména u neukázněných pacientů s velkými mezidialyzačními přírůstky. Chronické převodnění vede ke zvýšeným nárokům na práci levé komory a k její hypertrofii a později i dilataci. Prevencí této komplikace je udržování suché hmotnosti nemocných. Z medikamentů jsou doporučeny podávání inhibitorů enzymu konvertujícího angiotenzin (inhibitory ACE).

Uremická perikarditida se dnes vyskytuje vzácně, je obvykle známkou nedostatečné hemodialýzy. Pacienta ohrožuje na životě (maligní arytmii, srdeční tamponádou). K základům terapie patří každodenní hemodialýza, punkce perikardu zpravidla není nutná.

Infekční komplikace jsou časté a jsou druhou nejčastější příčinou smrti. Časté jsou infekce cévních vstupů, uroinfekce, bronchopneumonie. Z virových infekcí jsou nejčastější morbidity hepatitidy B a C. Účinnými formami prevence je dodržování hygienického režimu a vakcinace proti hepatidě B.

K neurologickým komplikacím patří poškození CNS, které se manifestuje jako uremická encefalopatie (neschopnost soustředit se, předrážděnost, porucha spánku, tremor, demence). Častější je postižení periferního nervového systému zejména polyneuropatie manifestující se klinicky syndromem neklidných nohou, vzácně svalovou slabostí či svalovou obrnou. Terapie spočívá v zahájení hemodialýzy, podání vitamínů řady B a rehabilitace.

Hematologické komplikace – anémie u dialyzovaných je dnes nejčastěji léčena rekombinantním lidským erythropoetinem se současnou suplementací železa.

Dialyzační amyloidóza – její příčinou je ukládání beta - mikroglobulinů do kloubních synovií, kostí, nervových i šlachových pouzder.

Nejčastějšími klinickými projevy jsou syndrom karpálního tunelu, bolesti kloubů. Terapie nesteroidní antirevmatika, analgetika, fyzikální terapie.

U nemocných se selháním ledvin, může dojít při opakované expozici dialyzačního roztoku, který je připraven z neupravené vody s vysokým obsahem hliníku, k vývoji aluminiové intoxikace. Dochází k ukládání hliníku do mozku, kostí a kostní dřeně s vývojem tzv. dialyzační demence, mikrocytární anémie a osteomalacie.

K nejčastějším endokrinním poruchám při selhání ledvin patří u mužů poruchy potency a gynekomastie, u žen poruchy menstruačního cyklu, infertilita, galaktorea.  
(Klener, 2003)

### 1. 9. 1 Psychosociální aspekty chronické dialýzy

Dlouhodobě dialyzovaný nemocný je životně závislý na pravidelné dialyzační léčbě. Zdravotní, sociální a psychické problémy činí pacienta a jeho rodinu konstatně náchylnými ke krizím. Čím lépe nemocní a jejich rodiny, ale také léčebný tým zvládne tuto situaci, tím je lepší nejenom situace nemocných, ale i jejich dlouhodobé přežívání. Psychosociální problémy jsou obecně menší u takových typů dialyzačního léčení, které umožňují pacientovu nezávislost a maximální možnost v pokračování předchozích životních zálib.

Ztráty spojené s chronickou nemocí se týkají řady oblastí života, nejtíže je však nemocnými pocíťována ztráta nezávislosti. Nemocný je závislý na tom, jak léčebný tým bude zvládat jeho chronické onemocnění a dialyzační léčbu. Často je zdůrazňován příznivý vliv pracovní aktivity, školní docházky či koníčků ve volném čase. Starší lidé mohou být více závislí na svých dospělých dětech a často nejsou schopni žít samostatně. Obvyklé role v rodině a zodpovědnost jsou často změněny a vyvolávají u nemocných napětí a pocit viny.

Stresující jsou také ztráty tělesných funkcí, zahrnující ztrátu diurézy a fyzické aktivity, ztrátu či snížení sexuálních funkcí, změny vzhledu následkem chirurgických zákroků, peritoneální katetr, vpichy po jehle, kostní chorobu a další projevy fyzické deteriorace celkové ztráty plné kvality života.

Příznivé prognostické indikátory pro dlouhodobou adaptaci na dialyzační léčbu jsou především adaptabilita, nezávislost, schopnost sebekontroly, tolerance k frustraci a optimistický pohled na život.

Věk není kritickým ukazatelem pro dlouhodobou adaptaci, ale pro mladé pacienty, kteří se těžko vyrovnávají se změnou životního stylu, nezávislostí a ztrátou tělesného „image“, může dlouhodobá dialyzační léčba představovat závažnou psychickou komplikaci.

Reakce nemocných se pohybují od plné rehabilitace až po tendenci k suicidii. Fáze adaptace v počátcích dialyzační léčby je spojena se zlepšením klinického stavu, diety a optimismem. Fáze deprese je spojena s deiluzí a znechucením z reality dlouhodobého léčení.

Reaktivní deprese je normální odpovědí na chronické onemocnění, může být obzvláště výrazná. Pocit viny, nepřátelství a ambivalence u těch, kteří shledávají léčbu současně zázračnou i monstrózní, pocit vděku, ale i určité nepřátelství vůči těm, na nichž jsou závislí a často i lhostejnost k vlastnímu životu.

Někteří pacienti projevují své psychické pocity špatnou tolerancí diety, nepravidelným užíváním léků či opožděným zahájením nebo i přímo odmítáním dialyzační léčby.

Významnou pozitivní roli zde může sehrát tým dialyzačních pracovníků, tak i pacientova rodina. Na straně druhé jsou jiní nemocní, kteří se snaží odvést své pocity do produktivní roviny (vrací se zpět do zaměstnání, věnují se svým předešlým zájmům nebo dělají laické poradce nově dialyzovaným nemocným).

Self - care systém a domácí dialýza pomáhají zbavit se pocitu závislosti a k získání sebedůvěry a zodpovědnosti za vlastní léčbu.

Psychosociální poradny poskytované odbornými sociálními pracovníky, psychology a psychiatry významně pomáhají nemocným při depresi, poruchách chování a ztrátě zájmu.

(Kolektiv autorů, 2003; Teplan 1998)

## 2 Praktická část

### 2.1 Příjem na chirurgické oddělení

Pacientka M. N. 1920, byla k 1. 7. 2008 přijata na chirurgické oddělení pro plánované našíť trvalého AV – shuntu (arterio - venózní). Pacientka má zavedenou v oblasti vpravo pod klíčkem hemodialyzační kanylu. Na zápěstí pravé horní končetiny má zavedený arterio – venózní shunt, který je nefunkční.

Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem, osobou, komunikace přiměřená, přichází v doprovodu syna, léky má s sebou. Pacientka používá k pohybu kompenzační pomůcky, a to francouzské berle, (nemá je s sebou, zapoměla je doma). Pacientka je uložena na menší pokoj, na lůžko přístupné ze tří stran, pokoj je umístěn v přední části oddělení (blíže sesterně).

Anamnestické údaje o zdravotním stavu pacientky a průběhu léčby jsem získala pomocí sesterské dokumentace, konzultací s ošetřujícím lékařem a rozhovorem s pacientkou. Pacientka na položené otázky odpovídala, spolupracovala. Anamnestické údaje jsem zpracovala pomocí dílčích oblastí dle ošetřovatelské dokumentace M.Gordon. Pacientce byly po anamnestickém rozhovoru změřeny vitální funkce (TK, P, D, TT) a zapsány do ošetřovatelské dokumentace.

Při příjmu na oddělení byly pacientce odebrány krevní vzorky na hematologické a biochemické vyšetření, k dalším vyšetřením patří RTG srdce a plic, EKG. Pacientka byla celkově vyšetřena lékařem a anesteziologem.

## 2. 1. 1 Identifikační údaje

Jméno, příjmení : M. N.  
Datum narození : 1. 5. 1920  
ZP: 111  
Pohlaví: žena  
Stav: vdova  
Bydliště: Praha 6  
Předchozí hospitalizace: 30. 1. 2008 NMSKB  
Nynější hospitalizace: 1.7. - 3.7. 08 NMSKB  
Den hospitalizace: 1. ošetřovatelský den  
Ošetřovatelský plán: 1. 7. – 3. 7. 08 (3 dny)

NO: Pacientka je přijata na chirurgické oddělení k plánovanému našití trvalého AV - shuntu k umožnění hemodialýzy, subjektivně bez obtíží, bez nachlazení a TT.

OA: Chronická pyelonefritida s těžkou renální insuficiencí, sekundární anémie, st.p. afunkčním shuntu na pravé horní končetině, gonarthrosa billat., st.p. pyretické potransfuzní reakci.

RA: Otec zemřel v 80. letech na stáří, matka v 95.letech na karcinom oka, sourozence nemá, děti – dva synové, žijící, zdraví.

GA: Porody: 2, potraty: 0, st. p. hysterektomii v roce 1960

AA: Aktiferin

FA: Calcium carbonicum 0, 5 mg tbl. 1 - 1 - 1 - minerální doplňky  
Alpha D3 tbl. 1 - 0 - 0 (ob den)- vitamin D  
Sectral 400 mg tbl. ½ - 0 - 0 - antihypertenzivum, antiarytmikum  
Furon 40 mg tbl.1 - 0 - 0 – diuretikum  
Agen 5mg tbl.1 - 0 - 0 – vazodilatans, antihypertensivum  
Famosan 40 mg tbl. 1 - 0 - 0 - antiulcerotikum  
Euphyllin CRN 200 mg tbl. 1 - 0 - 0 - bronchodilatancium

FA při hospitalizaci: Novalgin 1 amp. i.m. - analgetikum

Fraxiparine 0,3 ml s.c. (před zákrokem a v den zákroku)

antikoagulancium

SA: Bydlí sama v domě s pečovatelskou službou, na návštěvy dochází syn.

PA: Pacientka je vyučena v oboru kadeřnice, nyní v důchodu.

Abúsus: Neguje.

Lékařské diagnózy:

N 18.9 Chronické selhání ledvin

N 18.0 Konečné stadium ledvinného onemocnění

N 11.9 Akutní exacerbace chronické pyelonefritidy

D 64.9 Sekundární anémie

I 70.9 Generalizovaná a neurčená ateroskleróza

M 17.0 Primární gonartróza, oboustranná

T 80.8 Pyretická potransfuzní reakce



## 2. 1. 2 Fyzikální vyšetření sestrou

Výška: 160 cm  
Váha: 55 kg  
BMI: 21, 5  
TK: 160/ 90  
P: 79/ min.  
TT: 36, 7 °C  
D: 17/ min.  
Dieta: 6 (nízkobílkovinná)

### Status presens:

Pacientka je lucidní, orientována místem, časem, osobou, spolupracuje, anikterická, klidově eupnoe, bez cyanosy, nefunkční AV - shunt PHK na zápěstí. Hlava: zornice izokorické, fotoreakce bilat. pozitivní, skléry anikterické, spojivky růžové, jazyk se plazí středem, bez povlaku, sliznice vlhké, růžové, hrdlo klidné, chrup sanován, snímatelné zubní protézy pacientka je amengiální. Krk: štítná žláza nehmatná, uzliny nehmatné, a. carotis tepou symetricky, náplň krčních žil v normě, vpravo v oblasti v. jugularis pod klíčkem je zavedena hemodialyzační kanyla.

Hrudník: plíce: dýchání čisté, sklípkové, srdce: akce pravidelná, ozvy ohraničené, TK 160/90, P 79/min. Prsy: bez patologie.

Břícho: v niveau, měkké, volně prohmatané, palpačně nebolestivé, bez patologické rezistence, nejsou vyjádřeny peritoneální příznaky, tapot bilateralis negativní.

Končetiny: DKK bez otoků, varixů a známek zánětu, pulsace na periférii hmatná. HKK, na zápěstí PHK nefunkční AV - shunt. Akra teplá, dobře prokrvená.

Per rectum: Pacientka si nepřeje vyšetření, vyšetření neprovedeno.

Kůže a adnexa: bez patologické eflorescence, kožní turgor v normě, bez otoků, cyanosy a ikteru.

### 2. 1. 3 Provedená předoperační vyšetření

Hematologické vyšetření:		Referenční meze
- hematokrit	0, 200 j.	0, 37 – 0, 47
- hemoglobin	97 mmol/l	120, 00 – 160, 00
- leukocyty	3, 0 10g/l	4, 00 – 10, 00
- erytrocyty	2, 71 10 <sup>12</sup> /l	4, 00 – 5, 40
- trombocyty	223 10g/l	170, 00 – 375, 00
- střední objem erytrocytů	90 fl.	87, 00 – 98, 00
- krevní skupina	A Rh pozitivní	
- INR	1, 00	0, 80 – 1, 20

Biochemické vyšetření		Referenční meze
- S_glukóza	8, 04 mmol/l	3, 30 – 5, 80
- S_Na	140 mmol/l	135, 00 – 145, 00
- S_K	5, 49 mmol/l	3, 60 – 5, 20
- S_Cl	108 mmol/l	95, 00 – 107, 00
- S_ALT	0, 13 ukat/l	0, 02 - 0, 80
- S_AST	0, 25 ukat/l	0, 02 – 0, 75
- S_GMT	8, 00 ukat/l	0, 10 – 0, 68
- S_urea	37, 77 mmol/l	2, 50 – 2, 84
- S_kreatinin	667 mmol/l	44, 00 – 104, 00

RTG srdce, plíce - normální RTG nález na plicích a srdci, skleróza aorty

EKG - sinusový rytmus, PR 0, 20, QRS 0, 08, QT 0, 36, bez arytmíí,  
bez akutních ischemických změn

#### 2. 1. 4 Závěr předoperačního vyšetření

Předoperační vyšetření bylo provedeno 1. 7. 08 v odpoledních hodinách. Anesteziolog rozhodl o prevenci TEN, (den před zákrokem a v den zákroku aplikovat Fraxiparine 0,3 ml s. c.), od půlnoci nalačno, premedikace - večer 5mg Diazepam 1 tbl. per os.

Pacientka je schopna podstoupit operační zákrok v celkové anestezii, s vysokým rizikem vzhledem k základnímu onemocnění. ASA III- IV stupně. Vhodnější volbou je lokální anestezie. Operační výkon bude proveden v lokální anestezii. Pacientka byla anesteziologem poučena o možných komplikacích.

## 2.2 Průběh hospitalizace

Pacientka byla 1. 7. 08 přijata na chirurgické oddělení NMSKB v Praze k plánovanému našití trvalého arterio - venózního shuntu k umožnění hemodialýzy. Po přijetí na chirurgické oddělení, byla pacientka uložena na menší trojlůžkový pokoj poblíž sesterny. Po vyplnění ošetrovatelské dokumentace a po osobní konzultaci pacientky s ošetřujícím lékařem, byly pacientce M. N. dle ordinace lékaře odebrány krevní vzorky k laboratornímu vyšetření, RTG plic a srdce a EKG.

V odpoledních hodinách dochází za pacientkou anesteziolog, po shlednutí a vyhodnocení výsledků s následnou konzultací s ošetřujícím lékařem, stanoví u pacientky anesteziologické konzílium včetně premedikace. Pacientce byl v 18.00 hod aplikován Fraxiparine 0, 3 ml s.c.

Pacientce byla večer v 22.00 hodin podána premedikace Diazepam 5mg (1 tbl per.os.), je od půlnoci nalačno. Pacientka se dne 2.7. ráno po probuzení cítí unavená, udává, že není zvyklá být v jedné místnosti s více lidmi. Ráno před zákrokem, který dle doporučení anesteziologa bude probíhat v lokální anestezii byl pacientce aplikován Fraxiparine 0, 3 ml s.c. Pacientka je připravena na operační zákrok, operační pole je připraveno dle zvyklosti oddělení. V 8.00 hod. je pacientka odvezena na zákrovový sálek. U pacientky bylo provedeno našití arterio - venózní spojky (shuntu) nad levou kubitou mezi vena cephalica sinistra a arteria brachialis sinistra. Pacientka po návratu ze sálu v 9.00 hod. je při vědomí, komunikuje, je uložena na lůžko a jsou měřeny po 15ti minutách vitální funkce včetně kontroly pulsace na periférii, následně co 30 minut. Pravidelně se provádí kontrola krytí, zda - li operační rána nekrvácí.

Pacientka v 11.00 hodin udává palčivé bolesti v operační ráně dle hodnotící škály VAS na stupni číslo 6, dle ordinace lékaře je aplikována 1 ampule Novalginu i.m. Pacientka udává po 45ti minutách zlepšení, bolest je zmírněna ze stupně č.6 na stupeň č. 5. Ve 12.00 hodin je pacientce podán oběd, pacientka má dietu č.6 nízkobílkovinnou. Pacientce je podána chronická medikace. V odpoledních hodinách dochází za pacientkou lékař z nefrologické ambulance a domlouvá se s ní na dalším nefrologickém postupu.

V 18.00 hodin přichází na chirurgické oddělení operatér a u pacientky je proveden převaz operační rány, za aseptických podmínek, rána je klidná, bez sekrece.

Na operační ránu je aplikována Betadine mast a sterilní krytí, rána je fixována obinadlem peha crept. Pacientka po převazu udává bolesti, opět kolem 6.stupně, je aplikována 1 ampule Novalginu i.m., dále případná analgetická medikace je cca 4 hodiny.

Pacientce je podána večeře a večerní medikace, pacientka udává únavu a usíná kolem 20.00 hodin. Poslední analgetická medikace byla podána ve 22.00 hod. aplikována 1 ampule Novalginu i.m.

3. 7. 08 se pacientka probouzí kolem 6.00 té hodiny ranní, udává, že se v noci pro bolest a nepohodlí nevyspala, cítí se unavená. Po snídani byl proveden převaz hemodialyzačního katetru (sterilní krytí) a arterio - venózního shuntu. Rána je klidná, hojí se per primam, spojka je funkční, stehy ponechány. Na operační ránu byla aplikována Betadine mast a sterilní krytí.

Pacientce při propuštění domů je doporučeno, aby do 3 dnů navštívila obvodního lékaře, medikace zůstává stejná, jsou nutné kontroly krevního tlaku. Dialýza dle domluvy s lékařem z nefrologické ambulance. Kontrola rány na chirurgické ambulanci nemocnice za 5 - 7 dní, při potížích s ránou kdykoliv.

Pacientka po propuštění z chirurgického oddělení odchází za doprovodu syna, který jí odváží v sedě na vozíku před vestibul nemocnice, kde má zaparkovaný automobil a společně odjíždějí domů.

## 2.3 Ošetrovatelská dokumentace dle modelu M. Gordon

### 1. Podpora zdraví

Pacientka je léčena pro chronickou renální insuficienci v nefrologické poradně, v pravidelných intervalech dochází na hemodialýzu. V minulosti již byla hospitalizována ve zdejší nemocnici pro zavedení hemodialyzační kanyly.

Pacientka užívá v pravidelných intervalech předepsanou medikace, při potížích navštěvuje praktického lékaře. Pacientka je ve svém věku soběstačná, s domácností jí pomáhá syn s manželkou. .

Ošetrovatelský problém: 0, pacientka dvakrát týdně navštěvuje nefrologickou poradnu, při léčbě spolupracuje.

### 2. Výživa

Pacientka se stravuje doma, obědy a večeře ji vždy připravuje snacha na den dopředu, pacientka si akorát připraví snídani a svačinu. Frekvence stravování je dle pacientky 4 krát denně (snídaně, svačina, oběd, večeře).

Potraviny nakupují společně se synem a snachou. Pacientka má upravenou stravu dle svého onemocnění, omezení stravy obsahující kalium např. sušené meruňky, stravu slanou, kořeněnou a s velkým množstvím bílkoviny. Pacientka udává, že nejí vepřové maso a zelí.

Alergii na potraviny neudává.

Pacientka má snímatelnou zubní protézu, poruchu polykání neuvádí, protéza ji vyhovuje. Pacientka je dostatečně hydratovaná, kožní turgor je v normě. Uvádí, že má ráda stolní vody a zelené čaje, občas si uvaří kávu bez kofeinu. Během dne vypije cca 1 litr tekutin. Alkohol neguje.

Pacientka měří 160 cm a váží 55 kg. Pacientka je normostenického habitu.

Měřicí techniky: BMI = 21,5 – pacientka je bez rizika.

Ošetrovatelský problém: 0

### 3. Vylučování a výměna

Pacientka při mikci neudává žádné dysurické obtíže. Objektivně - pohledem je moč bez příměsi krve či hleny, nezapáchá. Pacientka neudává inkontinenci, v anamnéze není inkontinence zaznamenána. Pacientka udává, že při vylučování stolice nemá žádné potíže, projímadla neužívá. Frekvence vyprazdňování je jeden krát denně, dle tvrzení pacientky stolice je formovaná, barva hnědá. Objektivně - pohledem je stolice formovaná, bez příměsi krve či hleny, barva hnědá.

Ošetrovatelský problém: 0

### 4. Aktivita a odpočinek

Pacientka doma používá k chůzi francouzské berle, dříve chodila na pravidelné procházky, nyní se při chůzi se cítí nejistě, proto svou zálibu omezila.

K lékaři a do nefrologické ambulance ji doprovází syn, na matku vždy čeká a odváží ji autem zpět domů.

Pacientka na oddělení přichází v doprovodu syna, francouzské berle s sebou nemá, udává, že je ve shonu zapomněla doma. Na oddělení jsou pacientce berle zapůjčeny. Okolí lůžka je upraveno, tak aby pacientka měla dostatečný prostor k pohybu.

Pacientka uvádí, že doma ve svém prostředí nemá problémy s usínáním a se spánkem. Při hospitalizaci uvádí potíže s usínáním, po spánku se cítí unavená, protože není zvyklá spát s více lidmi na pokoji a kvůli dyskomfortu.

Měřicí techniky: Riziko pádu- stupeň č. 3- vyšší riziko

Barthelové test všedních denních činností –

70 bodů – v normě

Ošetrovatelský problém: riziko pádu, porucha usínání, únava

#### 5. Vnímání a poznávání

Pacientka je při vědomí, orientována časem, místem, osobou, komunikace je přiměřená, odpovídá na položené otázky. Pacientka spolupracuje se zdravotnickým personálem. Novopaměť je zhoršená, staropaměť zachována.

Měřicí techniky: Hodnotící škála GCS – výsledek 15 bodů – norma

Ošetřovatelský problém: 0

#### 6. Vnímání sebe sama

Pacientka se považuje za optimistku, je komunikativní, nekonfliktní, snaží se vyhovět, spolupracuje se zdravotnickým personálem.

Ošetřovatelský problém : 0

#### 7. Vztahy

Pacientka je od 60. let vdovou, žije v domě s pečovatelskou službou, udává, že s ostatními nájemníky domu vychází dobře. Za pacientkou dochází pravidelně syn s manželkou, kdy pacientce přináší obědy a večeře. Rodinné vztahy jsou dle pacientky dobré. Pacientka má dva vnuky (ve věku 10 a 15 let), kteří jí také chodí pravidelně navštěvovat. Necítí se sama, společnosti se nevyhýbá.

Ošetřovatelský problém: 0

#### 8. Sexualita

Pacientka má v gynekologické anamnéze: porody: 2, potraty: 0, st. p. hysterektomii v roce 1960. Pacientka udává „žádného partnera nemám, ani po smrti manžela“. Další otázky týkající se sexuální problematiky nebyly položeny.

Ošetřovatelský problém: 0

#### 9. Zvládání zátěže

Pacientka udává, že psychickou zátěž nebo stres si nepřipouští, pokud se takového něco vyskytne, pomáhá jí syn se snachou a s vnuky.

Měřicí techniky: Posouzení psychického stavu – výsledek 1 bod – v normě

Ošetřovatelský problém: 0



#### 10. Životní principy

Pacientka je katolického vyznání, za prioritu považuje zdraví, rodinu a v poslední řadě peníze. Dva krát za měsíc dochází do místního kostela na mše, doprovází ji snacha. Pacientka vykonává pravidelně před spánkem náboženské praktiky (modlení) i za hospitalizace. Na oddělení má možnost poslouchat rádio Proglas. Přítomnost kněze na oddělení jí uklidňuje, nevyvolává žádné negativní pocity.

Ošetrovatelský problém: 0

#### 11. Bezpečnost a ochrana

Cestou v. jugularis vpravo pod klíčkem je zavedena hemodialyzační kanyla . Na levé horní končetině má pacientka zavedený trvalý arterio - venózní shunt.

Ošetrovatelský problém : riziko vzniku infekce

#### 12. Komfort

Pacientka udává bolest v operační ráně v oblasti nad levou kubitou.

Bolest charakterizuje jakou pálivou a pocity „škubání“ v místě stehů.

Měřící techniky: Hodnotící škála VAS - stupeň číslo 6

Ošetrovatelský problém: akutní bolest

#### 13. Růst, vývoj

Pacientka je normostenického habitu, měří 160 cm a váží 55 kg. Během dětství, dospívání a dospělosti se neprojeví žádné růstové odchylky, ani změny v oblasti intelektu.

Ošetrovatelský problém: 0

Ošetrovatelské problémy:

- akutní bolest
- porucha usínání a únava
- riziko pádu
- riziko vzniku infekce

## 2. 4 Seznam ošetrovatelských diagnóz dle NANDA domén

1. 00 132 Akutní bolest v oblasti nad levou kubitou z důvodu operačního výkonu, projevující se palčivým tlakem a verbalizací, dle hodnotící škály VAS na stupni č.6.
2. 000 96 Spánková deprivace způsobená tělesným dyskomfortem, projevující se zhoršeným usínáním, únavou, verbalizací.
3. 00 155 Riziko pádu z důvodu zhoršené pohyblivosti.
4. 0000 4 Riziko vzniku infekce v operační ráně.

## 2. 5. Aplikované ošetrovatelské diagnózy

1. 00 132 Akutní bolest v oblasti nad levou kubitou z důvodu operačního výkonu, projevující se palčivým tlakem a verbalizací, dle hodnotící škály VAS na stupni č.6.

CD: Pacientka má zmírněnou bolest ze stupně č. 6 na stupeň č. 2 do 48 hodin.

CK: Pacientka zná příčiny bolesti do 8 hodin.

VK: Pacientka neverbalizuje problém do 48 hodin.

Pacientka zná analgetickou léčbu během 6ti hodin.

Pacientka dokáže posoudit charakter bolesti do 8 hodiny.

P: Střední

I: Sleduj celkový stav pacientky (TK, P, D, TT, vědomí, vždy, primární sestra)

Sleduj projevy a charakter bolesti (primární, ošetřující sestra. dle měřících technik, á 4 hodiny)

Sleduj stav rány, krvácivost (puls na periférii, prokrvení končetiny, primární, ošetřující sestra , v pravidelných intervalech)

Pouč pacientku o možné elevaci končetiny při potížích (dle potřeby, ošetřující sestra)

Dle ordinace lékaře podej analgetika (Novalgin 1 amp. i.m. při bolesti, jinak á 4 hodiny - ošetřující sestra)

Sleduj žádoucí a nežádoucí účinky analgetik (alergické reakce, žádoucí účinky po podání - ošetřující sestra)

Při změnách informuj lékaře (vždy, primární, ošetřující sestra)

R: 2. 7. - 3. 7. 08

U pacientky byla zahájena analgetická léčba v 11.00 hodin a byl založen analgetický list. V pravidelných časových intervalech (á 4 hodiny) byla aplikována 1 ampule Novalginu i.m. Byly provedeny pravidelné záznamy v analgetickém listě, charakter bolesti byl zaznamenán dle hodnotící škály VAS. U pacientky se sledovaly žádoucí a nežádoucí účinky léčiv.

H: Efekt úplný.

Po pravidelné aplikaci Novalginu 1 ampule i.m.(á 4 hodiny), udává pacientka zlepšení. neverbalizuje potíže.

Při pravidelném zjištění charakteru bolesti a stupně bolesti, pacientka zaznamenala do hodnotící škály VAS bolest na stupni č. 2.  
(dne 3.7.)

2. 00096 Spánková deprivace způsobená tělesným dyskomfortem, projevující se zhoršeným usínáním, verbalizací, únavou.

CD: Pacientka spí nerušeně celou noc, alespoň 7 hodin do 72 hodin.

CK: Pacientka zná příčiny spánkové deprivace do 12 ti hodin.

VK: Pacientka neverbalizuje problém do 72 hodin.

Pacientka se po spánku cítí odpočínutá do 24 hodin.

Pacientka dodržuje pravidelný spánkový rytmus (usíná vždy ve stejnou hodinu) do 24 hodin.

P: Střední

I: Zajisti pacientce klid a soukromí před spánkem ( ošetřující sestra, vždy před spánkem)

Před spánkem vyvětrej pokoj ( ošetřující sestra, pacientka, vždy)

Během dne aktivizuj pacientku, dbej na to ať během dne nespává (syn, pečovatelská služba v průběhu dne, po propuštění z nemocnice)

Zjistí pacientčiny návyky před spánkem, snaž se je uskutečnit (syn -vždy před spánkem, v pravidelnou dobu)

Sleduj charakter a průběh spánku ( ošetřující sestra, průběžně)

O změnách informuj praktického lékaře ( po propuštění z nemocnice, dle potřeby syn)

R: 1. 7.- 3. 7.

Pacientka a rodinní příslušníci byli edukováni o možných postupech jak předejít spánkové deprivaci. Během hospitalizace byly pacientce saturovány biologické potřeby, minimalizace nepohodlí a dyskomfortu. Při propuštění z nemocnice bylo pacientce doporučeno, aby během dne nespávala, ale věnovala se přiměřeným aktivitám (křížovky, četba apod.), v pravidelném časovém období usínala a aby se při přetrvávajících potížích obrátila na svého praktického lékaře.

H: Efekt částečně úplný

Pacientka i syn projevili pochopení, při přetrvávajících obtížích se eventuelně obrátí na praktického lékaře.

3. 00155 Riziko pádu z důvodu zhoršené pohyblivosti.

CD: U pacientky během hospitalizace nedojde k pádu

CK: Pacientka umí používat kompenzační pomůcky do 12 hodin

P: Střední

I: Informuj pacientku o zásadách bezpečnosti (během dne, ošetřující sestra)

Vhodně pacientce uprav okolí lůžka, aby nedošlo event. k pádu (ihned , ošetřující sestra)

Zajisti pacientce vhodné kompenzační pomůcky (do 4 hodin, ošetřující sestra, francouzské berle)

Zajisti pacientce fyzioterapeuta a zjisti zda pacientka umí kompenzační pomůcky používat (do 12 ti hodin, primární sestra)

Sleduj celkový stav pacientky (průběžně během směny, primární, ošetřující sestra, stav chůze, cvičení s fyzioterapeutem)

R: 1. 7. - 3. 7.

Po dohodě s lékařem konající službu, byly pacientce zapůjčeny francouzské berle, vzhledem k nejisté chůzi byl zajištěn fyzioterapeut během 4 hodin, který s pacientkou nacvičoval prvky chůze, správné držení těla a manipulaci s francouzskými berlemi, včetně správného nastavení berlí.

H: Efekt úplný

Během hospitalizace nedošlo u pacientky k pádu.

4. 00004 Riziko vzniku infekce v operační ráně.

CD: Během hospitalizace se u pacientky v operační ráně neprojeví známky infekce.

CK: Pacientka zná příznaky infekce do 2 hodin

P: Střední

I: Sleduj celkový stav pacientky (TK, puls na periférii, prokrvení končetiny, 3 krát denně - ošetřující sestra)  
Sleduj operační ránu ( krvácivost, sekreci vždy při převazu, ošetřující sestra)  
Prováděj převazy za aseptických podmínek (ráno, večer, ošetřující sestra)  
Pouč pacientku o příznacích infekce (během 2 hodin, primární sestra)  
Pouč pacientku, kdy má navštívit chirurgickou ambulanci na další převaz (při propuštění z nemocnice, primární sestra)

R: 2. 7. - 3.7.

V odpoledních hodinách, kolem 18.00 hod. přichází na chirurgické oddělení operatér a u pacientky je proveden převaz operační rány, za aseptických podmínek, rána je klidná, bez sekrece.

Na operační ránu je aplikována Betadine mast a sterilní krytí, rána je fixována obinadlem peha crept.

Během dopoledne následujícího dne byl u pacientky proveden kontrolní převaz operační rány. Na operační ránu byla aplikována Betadine mast a sterilní krytí, stehy ponechány. Pacientka byla poučena o tom, kdy má přijít na další převaz na chirurgickou ambulanci.

H: Efekt úplný.

Rána je klidná, hojící se per primam, spojka je funkční, stehy ponechány, příznaky infekce se neprojeví.



## Závěr

Pro pacienta vede včasné zahájení ošetrovatelské péče a léčby k snížení komplikací chronického renálního selhání. Ve většině případů dochází postupem času k snížení funkce ledvin a ke vzniku komplikací, mezi které patří například hypertenze, anémie, malnutrice, kostní choroba, neuropatie, zhoršení tělesného a psychického stavu pacienta a konečně k selhání ledvin.

V bakalářské práci se zabývám saturováním bio-psychosociálních potřeb dialyzované pacientky s chronickou renální insuficiencí, kdy s pomocí ošetrovatelského procesu a ošetrovatelských diagnóz dle NANDA domén stanovuji jednotlivé kroky, které směřují k úspěšnému naplánování a realizaci ošetrovatelské péče v nemocničním zařízení.

Ošetrovatelská péče je realizována v Nemocnici Milosrdných sester Karla Boromejského v Praze na chirurgickém oddělení, na které se podílí tým lékařů, středně zdravotnických pracovníků a pacientka spolu s rodinou. Za pomoci týmové spolupráce dochází v průběhu hospitalizace k úspěšnému našití arterio – venózní spojky, k umožnění hemodialyzační léčby, k optimalizaci zdravotního stavu a k saturování bio-psychosociálních potřeb pacientky.

Při odchodu z nemocnice je pacientka a její rodina poučena o následné léčbě, která bude dále probíhat v nefrologické poradně za podpory týmu lékařů, kteří pečují o pacienty s chronickým onemocněním ledvin.

## Seznam odborné literatury

1. Nejedlá – Fyzikální vyšetření pro sestry, Graga Publishing, Praha 2006, ISBN 80 – 247 – 1150 – 8
2. Sprandel, Starkel – Kompendium vnitřního lékařství, Victoria Publishing, Praha 1998, ISBN 80 – 85605 – 66 – X
3. Kolektiv autorů – Medicína po promoci, MNM,(mezinárodní medicínské nakladatelství) ročník 3, číslo 1, Praha 2002, ISSN 1212 – 9445
4. Kolektiv autorů – Medicína po promoci, MNM, ročník 3, číslo 3, Praha 2002, ISSN 1212 – 9445
5. Kolektiv autorů – Medicína po promoci, MNM, ročník 3, číslo 4, Praha 2002, ISSN 1212 – 9445
6. Kolektiv autorů – Medicína po promoci, MNM, ročník 3, číslo 5, Praha 2002, ISSN 1212 – 9445
7. Kolektiv autorů – Medicína po promoci, MNM, ročník 4, číslo 1, Praha 2003, ISSN 1212 – 9445
8. Kolektiv autorů – Medicína po promoci, MNM, ročník 5, číslo 2, Praha 2004, ISSN 1212 – 9445
9. Shüek a kolektiv – Nefrologie pro sestry, Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, Brno 1998, ISBN 80 – 7013 – 165 – 9
10. Klener a kolektiv – Vnitřní lékařství, svazek IX, Nefrologie, Galén, Praha 2003, ISBN 80 – 7262 – 209 – 9
11. Teplan – Nefrologie, Triton, Praha 2003, ISBN 80 – 7254 – 422 – 5
12. Marečková – Ošetřovatelské diagnózy v NANDA doménách, Grada Publishing, Praha 2006, ISBN 80 – 247 – 1399 – 3
13. Kolektiv autorů – Pharmindex brevíř, Medicinal – Tribune, Praha 2007, ISBN 978 – 80 – 87135 – 00 - 6
14. Teplan – Praktická nefrologie, Grada Publishing, Praha 1998, ISBN 80 – 7169 – 474 - 6
15. Kolektiv autorů – Postgraduální medicína, Sanoma Magazines, ročník 2, číslo 1, Praha 2000, ISSN 1212 – 4184

16. Kolektiv autorů – Postgraduální medicína, Sanoma Magazines, ročník 4, číslo 6, Praha 2002, ISSN 1212 – 4184
17. Kolektiv autorů – Postgraduální medicína, Sanoma Magazines, ročník 5, číslo 1, Praha 2002, ISSN 1212 – 4184
18. Vokurka, Hugo – Praktický slovník medicíny, 4. rozšířené vydání, Maxdorf, Praha 1995, ISBN 80 – 85800 – 28 - 4
19. Kalvach, Onderková – Stáří – pojetí geriatrického pacienta a jeho problémů v ošetrovatelské praxi, Galén, Praha 2006, ISBN 80 – 7262 – 455 – 5
20. Šamánková a kolektiv – Základy ošetrovatelství, Karolinum, Praha 2006, ISBN 80 – 246 – 1091 - 4

## Přílohy

### Příloha č. 1

Tabulka č. 1 Faktory ovlivňující nutriční stav hemodialyzovaných

Dialyzační faktory	Metabolické faktory	GIT a dietologické faktory	Psycho - sociální a ekonom. faktory
Kt/V (urea) menší než 0,9	Acidóza	Poruchy motility	Deprese
Biokompatibilita membrány	Hyperparathyreóza	malaabsorpce	Nízký sociálně - ekonom. status
Ztráty aminokyselin a peptidů do dialyzátů	Nízký hematokrit	Ezofagitida, gastritida, enteritida, kolitida	Mnoho - četná medikace, sedativa
Dialyzát s acetátem a vyšší koncentrací kalcia	Inzulínorezistence, zvýšená glukogeneze a glykogenolýza	Chronická zácpa	Přidru - žené choroby (jaterní léze, hyperten - ze apod.)
		Anorexie, nízkoproteinová dieta	

( Kolektiv autorů, 2004)

Příloha č. 2

Tabulka č. 2 Dietní doporučení pro nemocné s chorobami ledvin

	CHSL nedialyzovaní	Hemodialýza	Transplantace	Transplantace
Dieta	Nízký příjem proteinů	Standardní příjem proteinů	Vysoký příjem proteinů	Nízký příjem proteinů
Proteiny (g/kg/den)	0, 6-0, 8	1, 2 – 1, 3	1, 4	0, 8
Příjem energie (kcal/kg/den)	30 - 35	30 - 35	30 - 35	30 - 35
Riziko malnutrice	+	++	++	+/-

(Kolektiv autorů, 2003)

### Příloha č. 3

Tabulka č. 3 Diety při chronické renální insuficienci

1. Dieta při sérovém kreatininu 150 - 250 umol/l
<ul style="list-style-type: none"><li>- 0,8 g bílkoviny/ kg/den (50% bílkoviny s vysokou biologickou hodnotou)</li><li>- 140 - 150 kJ/kg/den</li><li>- příjem fosfátů 1 - 1,2 g/den (33 - 40 mmol)</li><li>- příjem kalcia s ohledem na aktuální hladiny</li><li>- příjem natria volný, omezujeme pouze při otocích a hypertenzi</li><li>- příjem tekutin volný dle diurézy</li></ul>
2. Dieta při sérovém kreatininu 250 - 400 umol/l
<ul style="list-style-type: none"><li>- 0,5 - 0,6 g bílkoviny /kg/den (70% vysoce kvalitního proteinu)</li><li>- 150 kJ/kg/den</li><li>- příjem fosfátů do 0,8 g/den (do 27 mmol)</li><li>- příjem kalcia 0,5 - 1 g, podle aktuální kalcémie</li><li>- 80 - 100 mmol natria</li><li>- 55 - 65 mmol kalia</li><li>- příjem tekutin podle vodní a elektrolytové bilance</li></ul>
3. Dieta při sérovém kreatininu 400 - 600 umol/l
<ul style="list-style-type: none"><li>- 0,3 - 0,4 g bílkoviny/kg/den (70% vysoce kvalitního proteinu)</li><li>- 150 - 160 kJ/kg/den</li><li>- fosfáty do 0,6 g/den (20 mmol)</li><li>- 1 - 1,5 g kalcia (podle aktuální kalcémie)</li><li>- 80 - 100 mmol natria v závislosti na natriové bilanci</li><li>- 40 - 50 mmol kalia podle aktuální kalcémie a hodnot exkrece kalia tekutiny volně podle bilance</li><li>- ketoanalogy esenciálních aminokyselin (např. Ketosteril) v dávce kolem 0,1 g/kg/den, popř. nízkobílkovinné nízkofosfátové energetické suplementy (např. Sonana ren – o - mil)</li><li>- množství přijímaného proteinu se zvyšuje o hodnotu přítomné proteinurie</li></ul>

(Klener, 2003)

Příloha č. 4

Tabulka č. 4 Barthelové test všedních denních činností

Činnost	Posouzení	Bodové hodnocení
Příjem potravy a tekutin	- samostatně bez pomoci	10
	- s pomocí	5
	- neprovede	0
Oblékání	- samostatně bez pomoci	10
	- s pomocí	5
	- neprovede	0
Koupání	- samostatně	10
	- s pomocí	5
	- neprovede	0
Osobní hygiena	- samostatně	10
	- s pomocí	5
	- neprovede	0
Kontinence moči	- plně kontinentní	10
	- občas inkontinentní	5
	- trvale inkontinentní	0
Kontinence stolice	- plně kontinentní	10
	- občas inkontinentní	5
	- trvale inkontinentní	0
Použití WC	- samostatně	10
	- s pomocí	5
	- neprovede	0
Přesun na lůžko/židli	- samostatně bez pomoci	15
	- s malou pomocí	10
	- vydrží sedět	5
	- neprovede	0
Chůze po rovině	- samostatně nad 50 m	15
	- s pomocí 50 m	10
	- na vozíku	5
	- neprovede	0
Chůze schody	- samostatně bez pomoci	10
	- s pomocí	5
	- neprovede	0

Zhodnocení: 0 – 40 bodů - vysoce závislý  
 41 – 60 bodů – závislost středního stupně  
 nad 60 bodů – závislost lehčího stupně  
 (0 – 60 bodů kontaktovat fyzioterapeuta)

(Kalvach, Onderková, 2006)

## Příloha č. 5

Tabulka č. 5 Glasgow coma scale

Otevření očí	- spontánně	4
	- na výzvu	3
	- na bolest	2
	- neotevírá	1
Slovní odpověď	- orientovaná	5
	- zmatená	4
	- nepřiměřená	3
	- nesrozumitelná	2
	- žádná	1
Motorická odpověď	- uposlechne – vykoná	6
	- cílená obrana	5
	- flekční - úhybná	4
	- na bolest – flexe	3
	- na bolest – extenze	2
	- bez reakce	1

Zhodnocení: 14 – 13 bodů – lehká porucha vědomí  
12 – 8 bodů – střední porucha vědomí  
7 - 3 body - závažná porucha vědomí

(Šamánková, 2004)



Příloha č. 6

Tabulka č. 6 Riziko pádu

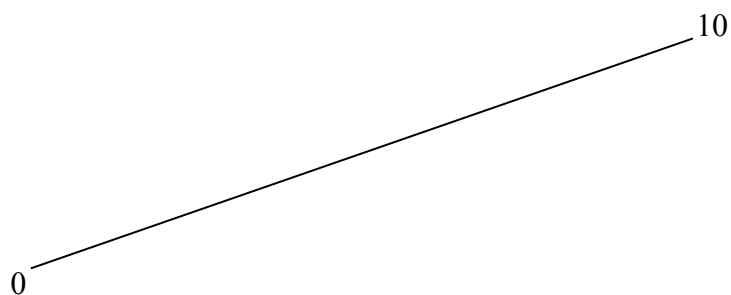
Pohyb	- neomezený - používá pomůcky - potřebuje pomoc k pohybu - neschopen přesunu	0 1 1 1
Vyprazdňování	- nevyžaduje pomoc - v anamnéze nykturie, inkontinence	0 1
Medikace	- neužívá rizikové léky - užívá rizikové léky (diuretika, antiepileptika, antiparkinsonika, psychotropní látky, benzodiazepiny)	0 1
Smyslové poruchy	- žádné - vizuální, sluchové, smyslový deficit	0 1
Mentální stav	- orientován - občasná / noční dezorientace	0 1
Věk	- 18 – 75 let - 75 let a výše	0 1
Pád	- pád v anamnéze	1

Zhodnocení: 3 body a výše – riziko pádu

(Šamánková, 2004)

Příloha č. 7

Analgetická křivka dle VAS



Zhodnocení: 0 - žádná bolest  
10 – maximální bolest

(Šamánková, 2004)

Příloha č. 8

Tabulka č. 8 Riziko onemocnění spojených s BMI a obvodem pasu

	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Klasifikace obezity	Riziko onemocnění * vztažené k normální hmotnosti a obvodu pasu	
			Muži < 102 cm Ženy < 88cm	> 102 cm > 88 cm
Podváha	18, 5		NA	NA
Normální <sup>+</sup>	18, 5 – 24, 9		NA	NA
Nadváha	25, 0 – 29, 9		zvýšené	vysoké
Obezita	30, 0-34, 9	I	vysoké	velmi vysoké
	35, 0 – 39, 9	II	velmi vysoké	velmi vysoké
Extrémní obezita	> 40	III	extrémně vysoké extrémně vysoké	

BMI – body max index; NA- nelze aplikovat

<sup>+</sup> Zvýšený obvod pasu může být markerem zvýšeného rizika i u osob s normální hmotností.

\* Riziko vzniku diabetu mellitu typu 2, hypertenze a kardiovaskulární onemocnění

(Kolektiv autorů, 2004)

## Příloha č. 9

Tabulka č. 9 Posouzení psychického stavu

Vědomí ( v případě špatné odpovědi 1 bod)	- jméno - věk - datum dnešního dne - kde je (místo) - kolik je hodin - odečítat od 10 – 1 - na výzvu otevřít a zavřít oči
Emoce ( v případě odpovědi „ano“ 1 bod)	- plačtivost - úzkost, napjatost - smutek - hyperaktivita - uzavřenost
Chování ( V případě odpovědi „ano“ 1 bod)	- agrese - opozice - nespolupráce - zpomalení / útlum - apatie, nezájem

### Zhodnocení:

- spolupracuje
  - klidný
  - orientovaný
  - nespolupracuje
  - rozrušený
  - zmatený
- vědomí 3 a <
  - emoce 3 a >
  - chování 3 a > - informovat lékaře

(Kolektiv autorů, 2002)