

Výživa při ledvinové nedostatečnosti

Kateřina Zelená, DiS

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina ZELENÁ, DiS.**
Osobní číslo: **T09274**
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Výživa při ledvinové nedostatečnosti**

Zásady pro vypracování:

- 1. Zpracování literární rešerše na zadané téma.**
- 2. Význam a funkce ledvin.**
- 3. Ledvinové selhání (příčiny, příznaky, léčba).**
- 4. Výživa při akutním a chronickém ledvinovém selhání.**
- 5. Výživa při dialýze a po transplantaci ledvin.**

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. Fyziologie a hygiena výživy. 2. vyd. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.
2. SVAČINA, S. a kol. Poruchy metabolismu a výživy. Praha: Galén, 2010. 505 s. ISBN 978-80-7262-676-2.
3. TEPLAN, V., Metabolismus a ledviny. Praha: Grada, 2000. 416 s. ISBN 80-7169-731-1.
4. TEPLAN, V., Praktická nefrologie. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 496 s. ISBN 80-2471-122-2.
5. TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O., Dieta a nutriční opatření u chorob ledvin a močových cest. 1. vyd. Praha: Mladá Fronta, 2010. 352 s. ISBN 80-204-2208-8.
6. ZADÁK, Z., Výživa v intenzivní péči. Praha: Grada Publishing a.s., 2002. 496 s. ISBN 80-247-0320-3.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Helena Velichová, Ph.D.
Ústav analýzy a chemie potravin

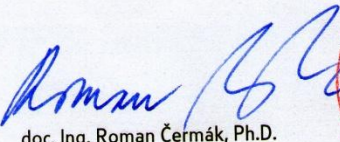
Datum zadání bakalářské práce:

6. ledna 2012


Termín odevzdání bakalářské práce:

21. května 2012

Ve Zlíně dne 15. února 2012


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: Zelená Kateřina

Obor: Technologie a řízení v gastronomii

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby ¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 18.5.2012



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

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

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

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

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

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

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

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

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

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

ABSTRAKT

Bakalářská práce se zabývá ledvinovou nedostatečností a výživou při tomto onemocnění. Charakterizuje onemocnění od fáze akutní a chronické až po léčbu dialyzační a transplantaci ledvin. Ve všech stádiích léčby je nutností výživu přizpůsobit stavu nemocného. Jsou zde popsána základní pravidla při ledvinové nedostatečnosti, uvedena dietní opatření s omezeními.

Klíčová slova: ledviny, selhání ledvin, dialýza, transplantace, výživa při ledvinové nedostatečnosti

ABSTRACT

This Bachelor's Thesis deals with renal insufficiency and the diet in patients with this condition. It characterizes the disease from the acute and chronic stages to the treatment with dialysis and kidney transplantation. Throughout all stages of the disease, it is necessary to adapt the diet to the patient's condition. This thesis also describes the main rules, which must be adhered to during renal insufficiency and dietary precautions including restrictions.

Key words: kidney, kidney failure, dialysis, transplantation, nutrition in renal insufficiency

Děkuji své vedoucí Ing. Heleně Velichové, Ph.D., za odborné vedení, konzultace a připomínky při zpracování mé bakalářské práce.

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

ve Zlíně

.....

Podpis studenta

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 CHARAKTERISTIKA A FYZIOLOGIE LEDVIN.....	11
1.1 ANATOMIE LEDVIN.....	11
1.2 NEFRON.....	13
1.3 FYZIOLOGIE LEDVIN.....	15
1.3.1 Hlavní funkce ledvin.....	16
1.3.2 Funkce jednotlivých částí nefronu.....	16
2 LEDVINOVÉ SELHÁNÍ.....	18
2.1 AKUTNÍ LEDVINOVÉ SELHÁNÍ.....	18
2.1.1 Příčiny akutního ledvinového selhání.....	19
2.1.2 Příznaky akutního ledvinového selhání.....	20
2.1.3 Hyperkalémie.....	21
2.1.4 Léčba akutního ledvinového selhání.....	21
2.2 CHRONICKÉ LEDVINOVÉ SELHÁNÍ.....	22
2.2.1 Stadia chronické renální insuficience.....	22
2.2.2 Klinické příznaky a léčba chronického ledvinového selhání.....	22
3 VÝŽIVA PŘI AKUTNÍM LEDVINOVÉM SELHÁNÍ.....	24
3.1 ZHODNOCENÍ NUTRIČNÍHO STAVU.....	24
3.2 PARENTERÁLNÍ VÝŽIVA.....	25
3.3 ENTERÁLNÍ VÝŽIVA.....	26
3.3.1 Výživa per os.....	26
4 VÝŽIVA PŘI CHRONICKÉM LEDVINOVÉM SELHÁNÍ.....	28
4.1 TYPY DIETNÍCH OPATŘENÍ DLE LABORATORNÍCH VÝSLEDKŮ.....	28
4.1.1 Dieta při sérovém kreatininu 150-250 $\mu\text{mol/l}$	28
4.1.2 Dieta při sérovém kreatininu 250-400 $\mu\text{mol/l}$	28
4.1.3 Dieta při sérovém kreatininu 400-600 $\mu\text{mol/l}$	29
4.2 PŘÍJEM TEKUTIN A SODÍKU.....	29
4.3 DIETOTERAPIE.....	30
4.3.1 Potraviny s plnohodnotným obsahem bílkovin.....	30
4.3.2 Potraviny s neplnohodnotným obsahem bílkovin.....	31
4.3.3 Technologická příprava pokrmů.....	32
4.3.4 Dietní režim při poruchách metabolismu minerálů a vody.....	33
5 DIALÝZA.....	36
5.1 PRINCIP DIALÝZY.....	36
5.2 TYPY DIALÝZY.....	36
5.2.1 Hemodialýza.....	36
5.2.2 Peritoneální dialýza.....	36
5.3 FORMY PERITONEÁLNÍ DIALÝZY.....	37
5.3.1 Kontinuální peritoneální dialýza.....	37
5.3.2 Automatizovaná peritoneální dialýza.....	37
5.3.3 Přílivová peritoneální dialýza.....	37

5.4	VÝHODY A NEVÝHODY PERITONEÁLNÍ DIALÝZY OPROTI HEMODIALÝZE	37
5.4.1	Výhody	37
5.4.2	Nevýhody	38
5.5	VÝŽIVA PŘI DIALÝZE	39
5.5.1	Základní dietní pravidla při renální nedostatečnosti	39
5.5.2	Bílkoviny při dialýze	39
5.5.3	Omezení sodíku	40
5.5.4	Omezení draslíku	40
5.5.5	Omezení fosforu	41
5.5.6	Omezení tuků	42
5.5.7	Příjem tekutin	42
6	TRANSPLANTACE LEDVIN	43
6.1	DÁRCI LEDVIN	44
6.1.1	Výhody transplantace oproti dialýze	44
6.1.2	Kontraindikace transplantace ledvin	44
6.2	VÝŽIVA PO TRANSPLANTACI LEDVIN	44
6.2.1	Energie	45
6.2.2	Bílkoviny	45
6.2.3	Fosfor, draslík, sodík	45
	ZÁVĚR	46
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	47
	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	52
	SEZNAM OBRÁZKŮ	56
	SEZNAM PŘÍLOH	57

ÚVOD

Ledviny jsou pro člověka nepostradatelný orgán s těžce nahraditelnou funkcí. Lidé, kteří trpí onemocněním ledvin ať, „lehčím“ či „těžším“, mají vždy jistotu, že nějakou, ve většině případů dlouhou dobu bude jejich život podstatně jiný než před onemocněním.

Při akutním selhání ledvin, které se projevuje nečekaně a náhle, je pacient zaskočen a je pro něj těžké se s nastalou situací vyrovnat. U velkého počtu nemocných se nemoc stává chronickou, a tak vede k dalším život omezujícím komplikacím, jako je nutnost pravidelného dojíždění do dialyzačního centra. Nemocný se cítí právem nesvobodně, jelikož musí třikrát týdně přijet a strávit několik hodin připoután k lůžku, aby se jeho krev zbavila toxických látek, které by pro něj mohly znamenat smrt. Proto se do popředí dostává peritoneální dialýza. Metoda peritoneální dialýzy umožňuje pacientům kvalitnější život nemocného, lze ji provádět v domácím prostředí.

Výživa je při onemocnění ledvin specifická a není ji jednoduché korigovat ani ze strany odborníků na onemocnění ledvin, natož dodržovat ze strany nemocného, který je většinu času dietně velmi omezen.

Dalším specifickým obdobím je čekání na transplantaci, kdy nemocný očekává novou naději na normální život, ale i zde je možnost komplikací a pokračujících dietních a režimových restrikcí.

Cílem práce bylo popsat výživu při ledvinové nedostatečnosti. Uvést dietní omezení, která onemocnění provází v průběhu léčby, kdy je nutností přizpůsobit výživu stavu nemocné osoby. Charakterizovat ledvinové selhání od fáze akutní a chronické až po léčbu dialyzační a transplantaci ledvin.

1 CHARAKTERISTIKA A FYZIOLOGIE LEDVIN

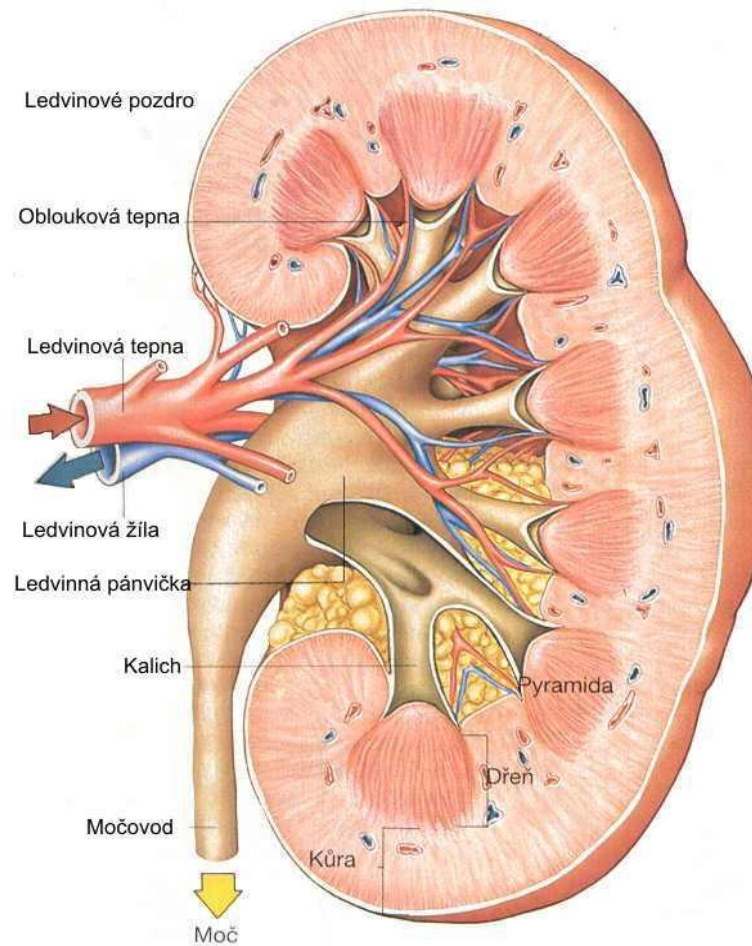
Ledviny jsou párový orgán, fazolovitého tvaru, umístěny mimo pobřišnici, po obou stranách bederní páteře, v oblasti mezi 11. hrudním a 3. bederním obratlem, což má význam pro jejich mechanickou ochranu. Ledvina je asi 11 cm velká, 5 cm široká, 2,5 cm tlustá a její hmotnost je okolo 150 g. Pravá ledvina je kvůli rozměru jater asi o 1 - 1,5 cm níže než levá. Pravá ledvina se dotýká jater, levá sleziny. Na ledvině je místo, zvané branka, kterou do ní vstupují krátká ledvinná tepna, krevní cévy a nervy a vystupují močovod, ledvinová žíla a mízní cévy. Zdravá, nezvětšená, ledvina není hmatná, pouze u velice hubených lidí může být hmatný dolní pól pravé ledviny a to jen při hlubokém pohmatu. Ledviny se podílejí na udržování vnitřního prostředí, hospodaření s tekutinami a minerálními látkami a odplavování odpadních produktů metabolismu. Tvoří se v nich nepřetržitě moč. Jejich denní množství, se nazývá diuréza. Složení moče závisí na množství přefiltrované krve v glomerulech a na zpětné rezorpci kanálků. [1,2,3,4,5]

Uložení mimo dutinu břišní zaručuje mechanicky chráněnou pozici díky zádovým svalům a tukovým polštářům, termostabilní prostředí a malou vzdálenost od hlavního přívodu krve, od břišní aorty. Další velice významný aspekt je i pevné pouzdro, které zabraňuje podstatnějším objemovým změnám a podílí se na stabilizaci tlaku v oblasti ledvinové tkáně. [6]

1.1 Anatomie ledvin

Lidská ledvina je složena ze základní stavební a funkční jednotky nefronu. Těch je v každé ledvině 800 000 až 1 200 000. Nefron je dále složen ze dvou částí a to glomerulu a tubulu. Funkční tkáň, parenchym, je tvořen řídkým vmezeřeným vazivem, kterým prostupují cévy a nefrony. Vzhledem k rozdílnému uspořádání tkáně se dělí na dvě vrstvy. Zevní tkáň se nazývá kůra, má na řezu světlejší barvu. Tkáň vnitřní, dřev, je barvy tmavší a je uspořádána do pyramid, které svým vrcholem, papilou, přiléhají ke kalichu pánvičky. V místě papil ústí do ledvinných kalichů závěrečné úseky tubulárního systému nefronů, systém sběrných kanálků. Ledvinové kalichy pak ústí do pánvičky ledvinové. Ledvinová pánvička je prostor nálevkovitého tvaru, který na několika místech vybíhá do ledvinové dřevě v podobě kalichů, ta je začátkem vývodných močových cest. Močové cesty se sklá-

dají z močového měchýře a močové trubice. Průřez ledvinou je zobrazen na obrázku 1. [1,3,7,8,]



Obr. 1. Průřez ledvinou [9]

1.2 Nefron

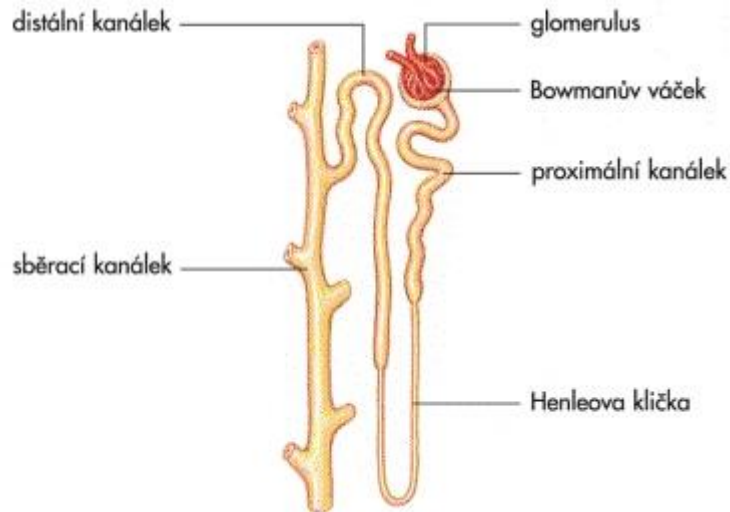
Nefron je základní stavební a funkční jednotka ledviny. Je tvořen glomerulem a ledvinovým kanálkem. Člověk se narodí s definitivním počtem nefronů, to znamená, že se v průběhu života nové netvoří. Existující nefrony se pouze zvětšují. To probíhá v období růstu nebo při omezeném množství způsobeném poškozením. Někdy i při odstranění jedné ledviny.

Rozlišují se dva druhy nefronů:

1. Korové, kůrové, představují asi 85 % nefronů v ledvině. Jejich glomeruly jsou uloženy v kůře, těsně pod povrchem a mají krátké Henleovy kličky, ty dosahují jen do zevní zóny dřeně ledvin.
2. Juxtamedulární mají glomeruly uložené na rozhraní kůry a dřeně. Henleovy kličky zasahují hluboko do dřeně, někdy až na vrchol ledvinové papily. Tyto nefrony koncentrují moč. [7,8]

Stavba nefronu: [8,10]

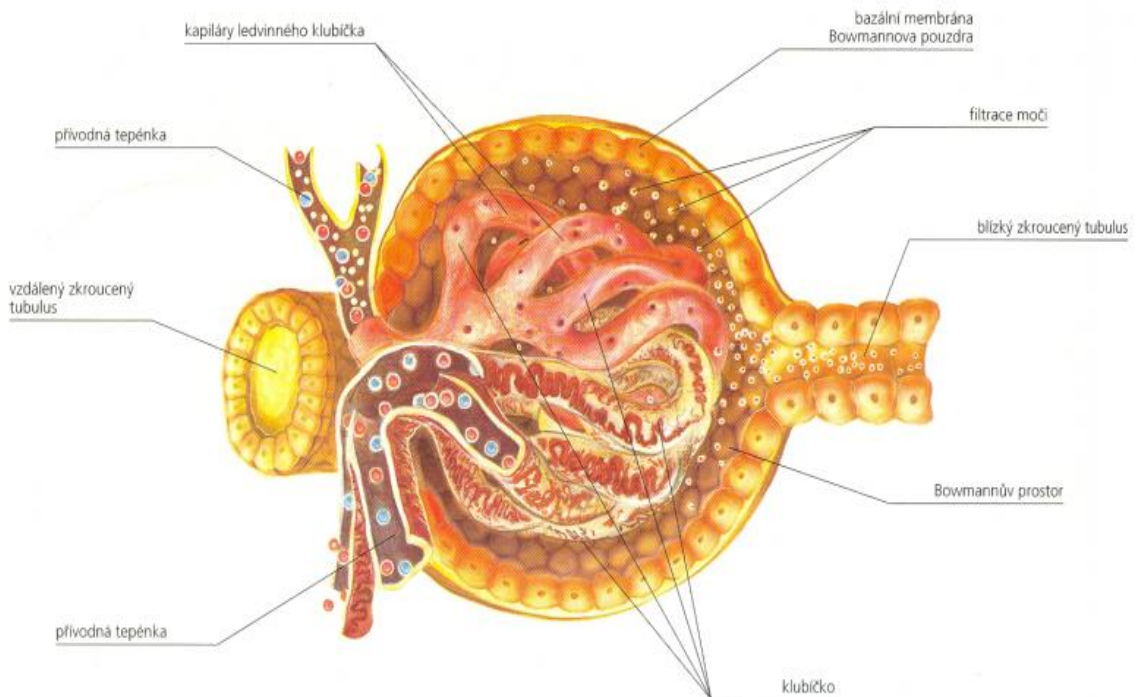
1. Malphigio tělísko je první část nefronu, je složeno z glomerulu, který vzniká větvením přívodné tepénky a dvojitého Bowmanova pouzdra, které glomerulus obklopuje.
2. Proximální tubulus neboli stočený kanálek I. řádu, je pokračování Bowmanova pouzdra.
3. Henleova klička spojuje proximální a distální kanálek, má tvar vlásenky s tenkou sestupnou i tenkou vzestupnou částí, je zakončen tlustým úsekem.
4. Distální tubulus, stočený kanálek II. řádu, je pokračování Henleovy kličky.
5. Sběrný kanálek slouží k vyprazdňování některých distálních tubulů. Ústí do kalichu pánvičky na ledvinové papile. Propustnost sběrného kanálku je dána antidiuretickým hormonem, ten je zodpovědný za tvorbu koncentrované moči.
6. Juxtaglomerulární aparát představuje skupinu buněk distálního tubulu v místě jeho kontaktu s glomerulem a buňkami ve stěně přívodné tepénky, které produkují hormon renin. Stavba nefronu a ledvinových kanálků je zobrazena na obrázku 2, 4.



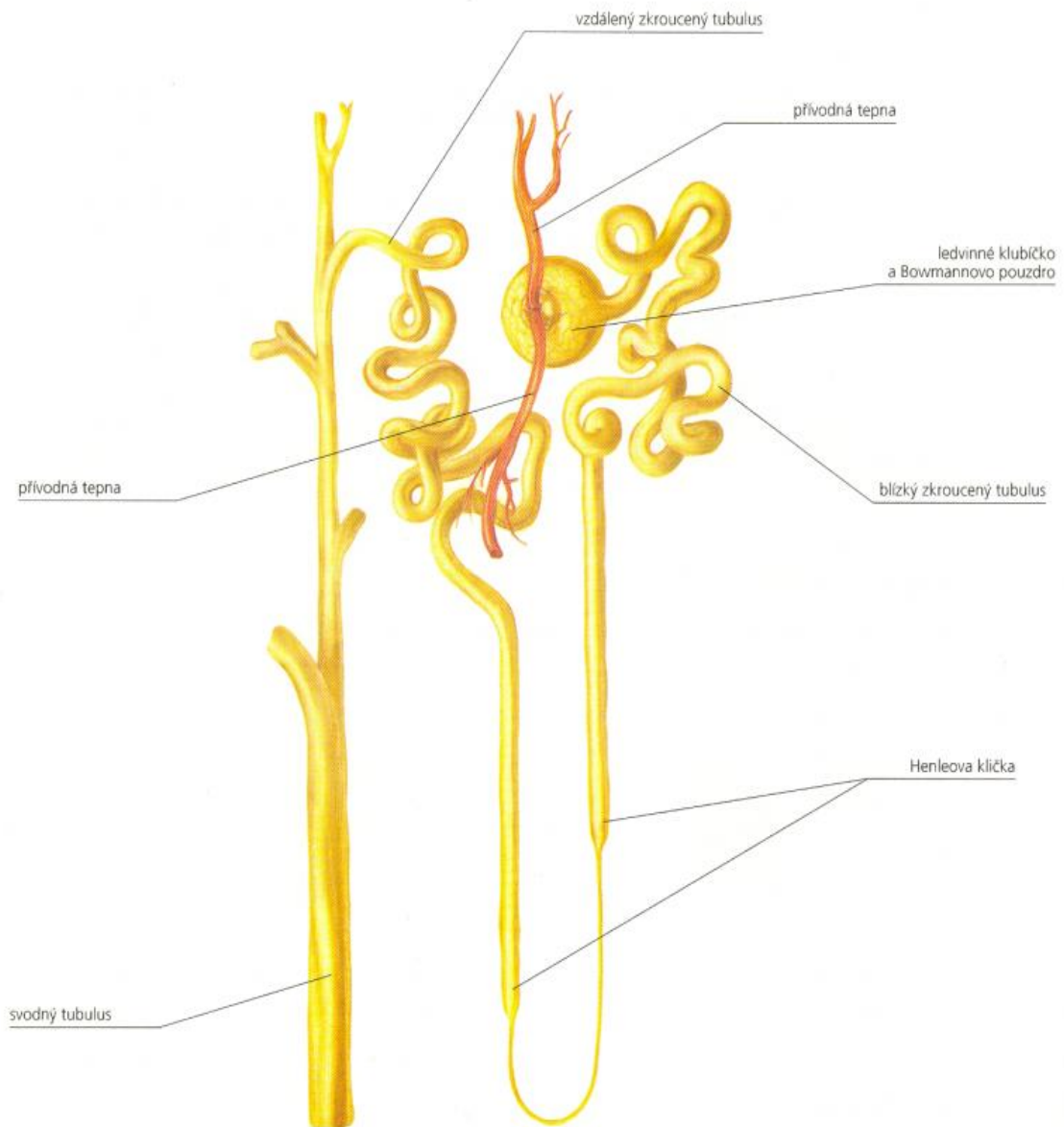
Obr. 2. Stavba nefronu [11]

Glomerulus

Glomeruly jsou klubička složená z 20 až 40 kapilárních kliček obalených do Bowmanova pouzdra. Spolu s kanálky se nacházejí v kůře ledvin. Spojením odvodných kanálků vznikají sběrné kanálky, ty procházejí do dřene ledviny. Glomerulus je zobrazen na obrázku 3. [7,12]



Obr. 3. Glomerulus [13]



Obr. 4. Ledvinné tubuly, ledvinové tepénky [14]

1.3 Fyziologie ledvin

Ledviny udržují stálé vnitřní prostředí organismu a to tak, že řízeně vylučují látky, které v daném momentu narušují vhodné vnitřní prostředí.

Mezi tyto látky patří:

1. Zplodiny a zbytky metabolismu již dále nevyužitelné.
2. Látky pro tělo potřebné a využitelné, ale v daném okamžiku pro svoji koncentraci nadbytečné.
3. Nosiče vylučovaných látek.

4. Látky pro tělo cizorodé, jako například léčiva, drogy, toxické látky a jiné. [6]

Ledviny jsou vylučovací orgán, který neustále přizpůsobuje množství vylučované vody, iontů a dalších látek, příjmu vody. Vztah mezi příjmem a výdejem jakékoli látky je označováno jako bilance. Je-li příjem a výdej v rovnováze, jedná se o bilanci vyrovnanou. Je-li příjem vyšší než výdej, hovoří se o pozitivní bilanci a pokud je příjem látek nižší než jejich výdej jde o bilanci negativní. [15]

1.3.1 Hlavní funkce ledvin

Hlavní funkce ledvin jsou propojeny a dělí se do několika základních úkonů:

1. Udržování vnitřního prostředí pomocí filtrace krve v glomerulech, tubulární reorpce, tubulární exkrece.
2. Udržování acidobazické rovnováhy.
3. Udržování stálé koncentrace iontů v tělesných tekutinách.
4. Vylučování produktů metabolismu a cizorodých látek.
5. Produkce a sekrece hormonů jako je renin, erythropoetin, prostaglandiny a jiné. Renin a angiotensin pro regulaci krevního tlaku, erythropoetin na regulaci a rozlišení červených krvinek z kmenových buněk v kostní dřeni, aldosteron, který reguluje obsah sodíkových iontů v intracelulární tekutině a draslíkových iontů v extracelulární tekutině, vazopresinu, jež reguluje množství vody vstřebané v distálním kanálku ovlivněním propustnosti membrán. [5,15]

1.3.2 Funkce jednotlivých částí nefronu

Glomerulus

Je místo primární filtrace odpadních látek z krve do ledvinového kanálku. Glomerulus je klubko cév, které jsou větvemi ledvinové tepny. Krev je přiváděna přívodnou tepenkou a odvádí ji tepénka odvodná. Glomerulus obaluje Bowmanův váček, což je dvouvrstvé pouzdro a dohromady tvoří Malphigiho tělísko. V glomerulu se přes stěnu cév filtruje plazma, tím dochází ke zbavování škodlivin. Další funkcí je primární filtrace, to znamená, že přes stěnu glomerulu je filtrována voda a v ní rozpustné látky z krve. Vzniká glomerulární filtrát, primární moč, kterého zdravé ledviny za den vytvoří 180 litrů. Za fyziologických podmínek neobsahuje erytrocyty ani proteiny. [7,16,17]

Systém kanálků

V ledvinových kanálcích se z primární moči vstřebávají zpět do krve některé látky jako je sodík, draslík, vápník, chlor, fosfáty, aminokyseliny, glukóza, vitaminy a až 99 % vody. Moč se tímto zahustí a mění se na moč definitivní, které je asi 1,5 - 2 litry za den. Tento proces se nazývá tubulární rezorpce. [7,17]

Jiným dějem je tubulární sekrece, kdy ledvinové kanálky samy vylučují některé látky do definitivní moči, jde o draslík, kyselinu močovou a například vodíkové ionty, které v primární moči nejsou přítomny. [12,17]

2 LEDVINOVÉ SELHÁNÍ

Selhání ledvin nastává při těžkém poškození ledvin, kdy se v krvi se hromadí jedovaté, převážně dusíkaté látky. To je provázeno souborem klinických příznaků, které jsou nazývány uremie nebo také uremický syndrom. [7,12]

Příznaky uremického syndromu:

- | | |
|--------------------------|------------------------------|
| - Encefalopatie. | - Intolerance sacharidů. |
| - Neuropatie. | - Anemie. |
| - Kostní onemocnění. | - Koagulopatie. |
| - Tkáňová kalcifikace. | - Imunodeficiencie. |
| - Svědění. | - Kardiomyopatie. |
| - Hyperlipidemie. | - Myopatie. |
| - Inzulinová rezistence. | - Sexuální dysfunkce. [7,12] |

2.1 Akutní ledvinové selhání

Akutní selhání ledvin (ASL) je život ohrožující stav, který se rozvíjí během hodin či dní a znamená ztrátu vylučovací, regulační, ale i endokrinní funkce. Je to náhlý, dynamický proces. Pokles exkrece-metabolické funkce ledvin je většinou vratný. V těžší formě je spojen s výrazným poklesem diurézy, jinak zvané oligoanurická forma ASL, kdy je tvorba moči menší než 300 ml za 24 hodin. Za anurii je považováno množství menší než 100 ml za 24 hodin. ASL může být ale i neoligoanurické, je spojeno s těžkým poklesem ledvinových funkcí, při zachování diurézy. Oligoanurické i neoligoanurické ASL může být spojeno s rozvojem uremického syndromu, to znamená, že může, ale nemusí být spojeno se zažívacími, nervovými, dýchacími, srdečními, kožními a biochemickými příznaky. ASL se vyskytuje u 3 - 5 % interních a chirurgických pacientů, dále u 5 - 25 % pacientů na jednotkách intenzivní péče a až u 20 % nemocných po operaci srdce. Prognóza ASL závisí na vyvolávajících příčinách, rychlosti rozpoznání a залéčení. U interních pacientů je úmrtnost asi 40 % a u chirurgických pacientů dosahuje až okolo 80 %, kde je vysoká nemocnost spojena se stupněm hyperkatabolizmu v průběhu závažného základního onemocnění. ASL je většinou definováno takovou formou selhání funkce ledvin, že laboratorní a klinické poruchy jsou neslučitelné se životem, je spojeno s dialyzační léčbou. [7,18,19,20]

Termín akutní selhání ledvin je nově nahrazen pojmem akutní poškození ledvin a je definován jako náhlý pokles, během 48 hodin, funkce ledvin. Dochází k vzestupu kreatininu v plazmě oproti výchozí hodnotě či snížení diurézy pod 0,5 ml/kg za hodinu po dobu více než 6 hodin. [20,21]

2.1.1 Příčiny akutního ledvinového selhání

Popis vzniku onemocnění není jednotný, protože vyvolávajících příčin je řada, dokonce se může uplatnit i více příčin současně. Z tohoto důvodu se ASL dělí z patofyziologického hlediska na typ prerenální, renální a postrenální. [18]

ASL prerenálního typu: příčiny ve svém důsledku vedou k poklesu krevního průtoku ledvinami, následkem sníženého průtoku krve klesá glomerulární filtrace a to na základě:

1. Hypovolemie ze ztráty vody, plazmy nebo krve.
2. Poklesu efektivního plazmatického objemu při redistribuci tekutin při nefrotickém syndromu, při zaplavení organismu bakteriemi, jaterním selhání nebo po podání látek rozšiřujících cévy.
3. Poklesu minutového srdečního výdeje při srdečním selhání, arytmií, kardiogenním šoku, tamponádě, plicní embolii.
4. Zamezení průchodnosti cév ledvin vlivem kornatění tepen, trombózy, embolie, zánětů žil.
5. Poruchy autoregulace ledvin vlivem ACE- inhibitorů, nesteroidních antirevmatik.
6. Zvýšení viskozity krve, zmnožení červených krvinek. [18]

ASL renálního typu: snížení glomerulární filtrace je způsobeno strukturálním poškozením nefronů anebo poškozením ledvinového vmezeřeného vaziva nezávisle na průtoku krve:

1. Zmenšením filtrační plochy při uzávěru cévního mikrořečiště vlivem glomerulonefritid, zánětů žil nebo maligní hypertenze.
2. Poškozením epitelu kanálků jedovatými látkami nebo nedokrvováním, zvaným akutní tubulární nekróza, vlivem neurotoxických antibiotik, imunosupresiv, cyto-

statik, radiokontrastních látek, houbami, těžkými kovy, přetrvávající hypoperfuzí při prerenálním ASL.

3. Neprůchodností uvnitř kanálků krystaly nebo ukládáním proteinů.
4. Akutním poškozením vmezeřeného vaziva z neinfekčních příčin jako léky, odhojení transplantované ledviny, nebo z infekčních příčin způsobených bakteriemi a viry nebo při onemocnění krve, kdy jsou nadměrně produkovány krevní buňky. [18]

ASL postrenálního typu: příčinou je překážka odvodných močových cest v místě pánvičky, močovodu, močového měchýře nebo močové trubice.

1. Intraluminální obstrukce jako kameny, sraženiny, odumřelé tkáně, nádory nebo zúžení.
2. Zevní neprůchodnosti vlivem zvětšení prostaty, nádorů. [18]

2.1.2 Příznaky akutního ledvinového selhání

Klinické příznaky ASL probíhají většinou ve 4 fázích:

1. Fáze počáteční, dominují příznaky vyvolávajících příčin.
2. Fáze oligo-anurická, kdy je nemocný ohrožen hyperkalémií, hyperhydratací a metabolickou acidózou. Je nutná dialýza. [7,22]
3. Fáze diuretická se dělí na dvě období:
 - období časně diurézy, objem moči se postupně zvyšuje, potřeba dialýzy trvá,
 - období pozdní diurézy se projevuje polyurií, dusíkaté látky spontánně klesají, dialýza se ukončuje. Nemocný je ohrožen dehydratací a hypokalémií,
4. Fáze nápravy trvá tři a více měsíců, postupně se vracejí původní funkce ledvin.

Dalšími příznaky jsou:

- Nausea, zvracení, někdy průjem. [7,22]

2.1.3 Hyperkalémie

Hyperkalémie je jedním z nejméně život ohrožujících stavů při ASL, dochází při ní ke zvýšenému hromadění draslíku v organismu.

Příčiny hyperkalémie při ASL:

1. Snížení vylučovací funkce ledvin.
2. Katabolismus: 2,38 mmol/ K/g N, 0,36 mmol K/g glykogenu.
3. Acidóza: pokles pH o 0,1 – vzestup K o 0,6 mmol. [23]

2.1.4 Léčba akutního ledvinového selhání

Při léčbě ASL je nutné co nejdříve odstranit všechny vyvolávající příčiny. Jelikož je nutné monitorování základních životních funkcí, je nemocný umístěn na oddělení intenzivní péče. Stav je upravován konzervativními metodami. Při oligourii, respektive anurii jsou podávána diuretika, ale jen v případech, kdy je vyloučena dehydratace. Indikací k hemodialýze nebo kontinuálním dialyzačním metodám je hyperkalemie nad 6 mmol/l, hyperhydratace, klinicky vyjádřená uremie, otrava dialyzovatelným jedem nebo oligoanurie trvající déle než tři dny. [7,18]

2.2 Chronické ledvinové selhání

Chronické selhání ledvin (CHRI) je stav, při kterém je funkce ledvin snížena tak, že nejsou schopny udržet normální složení vnitřního prostředí za základních podmínek, speciálních dietních a medikamentózních opatření a ani při vyrovnané metabolické situaci. O selhání se mluví při poklesu glomerulární filtrace pod 50 %. [21,24]

2.2.1 Stadia chronické renální insuficience

1. Stadium: ledviny jsou poškozeny s normální glomerulární filtrací, ta je $\geq 1,5$.
2. Stadium: ledviny jsou poškozeny a glomerulární filtrace je 1,0 - 1,5. Začínající chronická ledvinová nedostatečnost, to znamená lehký stupeň.
3. Stadium: ledviny jsou poškozeny, glomerulární filtrace je 0,5 - 1,0. Chronická renální nedostatečnost středního stupně.
4. Stadium: těžké poškození ledvin s poklesem glomerulární filtrace 0,25 - 0,5. Jedná se o těžký stupeň chronické ledvinové nedostatečnosti.
5. Stadium: chronické selhání ledvin, eventuálně uremický syndrom, glomerulární filtrace je $\leq 0,25$. [7]

2.2.2 Klinické příznaky a léčba chronického ledvinného selhání

Klinicky se může chronické selhání ledvin projevit až při poklesu funkce ledvin na 25 % fyziologické hodnoty. Již dříve jsou, ale zjišťovány laboratorní odchylky jako zvýšená acidóza a funkční odchylky, které souvisí přímo nebo nepřímo. [21]

Mezi přímo související patří například zvětšení levé komory srdce, vysoká koncentrace urey a kreatininu v krevní plazmě.

Mezi nepřímo související patří například chudokrevnost, dyslipidemie, hyperparatyreóza. [21]

Klinické příznaky vyplývají z postižení řady orgánů a systémů. Rozvinutá uremie zahrnuje únavu, slabost, gastrointestinální projevy jako anorexii, nechutenství, zvracení, průjemy, krvácení do GIT, svědění kůže, při postižení nervového systému tak zvané neklidné nohy, pocity mravenčení při polyneuropatii, svalové křeče, podrážděnost, nespavost, zmatenost, spavost až kóma, hypertenzi, dušnost, otoky, bolesti na hrudi. Tyto příznaky se u správně léčeného, tedy dialyzovaného pacienta neprojevují. Ledviny při chronickém se-

lhání jsou malé. Močí dochází k vysokým ztrátám sodíku, z 1 g bílkovin vzniká asi 5,5 mmol urey. [21,25] Otázky a odpovědi k onemocnění ledvin jsou v příloze P III.

Indikací k pravidelné hemodialýze při chronickém selhání ledvin je urea ≥ 30 mmol/l, kreatinin 600 - 800 mmol/l, clearans kreatininu $\leq 0,17$ ml/s, nemocný je očkován proti hepatitidě B. [25]

3 VÝŽIVA PŘI AKUTNÍM LEDVINOVÉM SELHÁNÍ

Nutriční terapie v nefrologii má dlouhou tradici a týká se především snížení dávky bílkovin. Výživou u akutního selhání ledvin je třeba počítat s ovlivněním malnutrice, která může nastat. Hlavními příčinami jejího vzniku jsou celkový stav nemocného, dlouhotrvající snížený přívod bílkovin díky zhoršené ledvinové funkci. Nutriční potřeba je také závislá na tom, zda je nemocný dialyzován. Pokud nemocný nebude dialyzován, je potřeba proteinů, eventuálně aminokyselin v parenterálním roztoku od 0,5 - 1,0 g/kg/den. Dialyzovaný pacient má potřebu proteinů vyšší a to asi 1,2 - 1,4 g/kg/den. Potřeba nutriční intervence se odvíjí hlavně od základního onemocnění, typu a intenzity eliminačních metod. Příjem sacharidů by měl být minimálně 100 g za den. Glukóza je podávána především formou koncentrovaných roztoků. Stejně i specializované roztoky aminokyselin. Přísun energie u pacientů s nekomplikovanou formou ASL je normální. Sacharidy zajišťují asi 60 % a tuky 20 - 35 % energie. Minerální látky jsou doplňovány podle ztrát moči, z vitaminů především vitamin K, a to hlavně u nemocných léčených antibiotiky a u nemocných bez perorálního příjmu potravy, to znamená na úplné parenterální výživě. Dalším vitaminem k doplnění je B⁶, pyridoxin v dávce 10 mg/den, dodává se také thiamin, naopak vitamin A není vhodné podávat alespoň 14 dní, jelikož při akutním ledvinovém selhání bývá jeho hladina zvýšena. [19,23,26,27]

Dále je nutno korigovat příjem a výdej tekutin. Příjem by neměl překročit výdej. Také je sledována bilance sodíku a draslíku, jejichž přívod nepřesahuje ztráty. Požadavky na přísun jednotlivých substrátů jsou dány především základním onemocněním, které k selhání ledvin vedlo. [27]

3.1 Zhodnocení nutričního stavu

Zhodnocení nutričního stavu nemocného s ledvinovou nedostatečností je velice individuální. Objektivně jsou sledovány klinické i laboratorní ukazatele a následně je korigována vhodná nutriční podpora, její složení a dávky. [19]

K hodnocení je používáno: [19]

1. Antropometrické měření, které zahrnuje tělesnou hmotnost, řasu nad tricepsem měřenou kaliperem a obvod paže. Z důvodu rychlého kolísání tekutin se tato data dají použít zřídka.

2. Fyzikální a klinické nálezy bývají změněné u nemocných s nedostatkem esenciálních složek potravy, vitaminů a minerálních látek. To se projevuje ztrátou vlasů, suchou hypotonickou kůží. Bývá sníženo napětí kůže, rozsáhlé otoky, hypertenze, dušnost a pocit žízně. V některých případech, kdy je nemocný v kritickém stavu, jsou tyto údaje nespolehlivé.
3. Biochemickými parametry je sledován albumin, glykemie, plazmatické elektrolyty, profil lipidů. Ale i v tomto případě je nutno tyto parametry vztahovat ke změnám způsobeným základním onemocněním i ledvinovou nedostatečností.
4. Sérová bílkovina je reprezentována při rutinním vyšetření hlavně hodnotami albuminu, transferinu a prealbuminu, ty ukazují zásoby viscerálního proteinu. Albumin má poločas 20 dní, což je oproti prealbuminu dlouho, ten má poločas 2 - 3 dny proto mnohem rychleji reaguje na zlepšení nutričního stavu nemocného. Nemocní s akutním selháním ledvin mají v katabolickém stavu nízkou hladinu albuminu, transferinu a celkové bílkoviny, ale také esenciálních i neesenciálních aminokyselin, histidinu, leucinu, izoleucinu, valinu, lysinu a treoninu. Transferin, který má poločas 7 dní, je ovlivňován změnami metabolismu železa.
5. Imunitní profil je vyjádřen počtem lymfocytů. Lymfocyty jsou užitečným faktorem zvýšené nemocnosti i úmrtnosti u nemocných s ledvinovou nedostatečností.
6. Stanovení dusíkové bilance je velice vhodným ukazatelem stupně katabolizmu a také parametrem ke stanovení nutriční podpory pro kriticky nemocné s ledvinovou nedostatečností i bez ní.

3.2 Parenterální výživa

Z důvodu, kdy nemohou, nechtějí nebo nesmí stravu přijímat ústy, bývá pacientům zavedena parenterální výživa. Velkou předností parenterální výživy je možnost volně upravovat složení výživových roztoků. Výživové látky se podávají nepřetržitě 24 hodin denně pomocí infuzní pumpy. Tím se předchází jednotlivým metabolickým poruchám a průběžně se kontroluje látková přeměna. Vhodné je zavedení centrálního žilního katétru, který slouží i ke kontrole poměrů bilance tekutin pomocí měření centrálního žilního tlaku anebo i při dialýze. Na druhé straně jsou velkým rizikem infekční onemocnění a nevýhodou je cena parenterální výživy. [23,27,28]

Cílem nutriční podpory u ASL je posílit obranyschopnost a reparaci organismu. Doplňovány jsou aminokyseliny a to v denní dávce 0,8 - 1,2 g/kg tělesné váhy, nově se

podávají i tukové emulze. Dávka tuků je přizpůsobena možností využití tuku v akutně uremickém organismu. V praxi se osvědčila denní dávka 1g/kg tuku. Podávána je také hypertonická glukóza, která tvoří hlavní složku energie, v dávce do 0,3 g/kg/hod. Do prvního infuzního litru glukózy jsou přidávány nejprve aminokyseliny a teprve potom tukové emulze. Dle potřeby se přidávají i elektrolyty, stopové prvky, vitaminy a například inzulín. U nemocných léčených hemodialýzou se pravidelně doplňují vitaminy rozpustné v tucích, D a E. Vitaminy rozpustné ve vodě zejména thiamin (B₁) a vitamin C mohou při vyšších dávkách zhoršit stávající stav ledvin. Infuze se aplikují postupně zvyšovanou rychlostí, tím se předchází metabolickým výkyvům. Začíná se na 0,5 ml/kg/h a v osmihodinových intervalech se postupně zvyšuje na 1 - 1,5 ml/kg/hod. [23,27,28,29]

3.3 Enterální výživa

Enterální výživa je, pokud to stav nemocného dovolí, častěji volenou formou výživy při ledvinovém selhání. Je vhodnější, jelikož je cenově dostupnější, nedochází k atrofii střevní sliznice a ke vzniku endotoxinů a bakterií. Pokud se enterální výživa používá současně s parenterální, jako stimulační dávka bývá zavedena sonda do jejuny, nazojejunální případně nazogastrická sonda, do žaludku. Dávka enterální výživy je okolo 10 % energetické potřeby. Pokud je přiváděna plynule a je použit vhodný přípravek je tato dávka postačující k udržení trofiky střeva a střevní bariéry u nemocného v těžkém proteinovém katabolismu. [19,29]

Pro enterální výživu bývají vhodné typy výživ s nízkým indexem energie. Tyto zajistí dostatečný přívod bílkovin bez excesivního přetížení sacharidy a celkového nadměrného přívodu energie, a tím nedochází k přebytečnému hromadění tuků v těle, kdy dochází ke ztukovatění jater nebo k hyperlipidemii. Přívod minerálů musí být přesně sledován, zejména při kombinaci enterální výživy s parenterální. Pro většinu pacientů je dostatečný obsah základních minerálů ve standardních formulích. Dalším důležitým parametrem je sledování přívodu tekutin a iontů, nesmí dojít k přetížení tekutinami. [19,26]

3.3.1 Výživa per os

Dietoterapii je možné použít pouze u pacientů s nekomplikovanými formami ASL. Dieta je indikována také pacientům ve fázi uzdravování. Podává se individuálně připravovaná nízkobílkovinná dieta s obsahem bílkovin 0,5 – 0,8 g/kg/den a je třeba udržet energetické minimum 145 kJ/kg/den. Často je dieta doplňována výživnými roztoky

a aminokyselinami nebo jejich ketoanalogy. Ukázka jídelníčku s 0,6 g a 0,8 g bílkovin je v příloze PI a PII. [29]

4 VÝŽIVA PŘI CHRONICKÉM LEDVINOVÉM SELHÁNÍ

Při chronickém selhání ledvin se nemocnému indikuje nízkobílkovinná dieta, kde snížený příjem bílkovin hraje významnou roli. Množství proteinů je redukováno na 0,3 - 0,8g/kg/den. Tato dávka snižuje zatížení ledvin, ale zároveň je zachována svalová hmota. Současně jsou snižovány i fosfáty na 0,6 - 1,2 g/den, při výraznějším úbytku bílkovin se podávají ketoanalogy aminokyselin, ty umírňují u nemocných CHRI příznaky uremického syndromu. Dlouhodobé podávání nízkobílkovinné diety je nevhodné u pacientů v terminálním stadiu CHRI, kdy je nutná dialyzační léčba, u nemocných s uremickými příznaky jako polyneuropatie, perikarditida a jiné. V současnosti se většinou nedoporučuje nižší příjem bílkovin než 0,6 g/kg/den, eventuálně se suplementací ketoanalogy esenciálních aminokyselin. Nízkobílkovinná dieta v kombinaci s ketoanalogy může stabilizovat ledvinové funkce, krevní tlak, bílkovinu v moči, lipidový profil a kalcium-fosfátový metabolismus. [30,31]

4.1 Typy dietních opatření dle laboratorních výsledků

Dietní opatření se týkají příjmu bílkovin a energie. [32]

4.1.1 Dieta při sérovém kreatininu 150-250 $\mu\text{mol/l}$

- 0,8 g bílkovin/kg/den, 50 % s vysokou biologickou hodnotou,
- 140 - 150 kJ/kg/den,
- fosfáty 1 - 1,2 g/den,
- vápník s ohledem na aktuální hladinu,
- sodík je omezován jen při otocích a hypertenzi,
- tekutiny dle diurézy. [33]

4.1.2 Dieta při sérovém kreatininu 250-400 $\mu\text{mol/l}$

- 0,5 - 0,6 g bílkovin/kg/den, 70 % s vysokou biologickou hodnotou,
- 150 kJ/kg/den,
- fosfáty do 0,8 g/den, do 27 mmol,
- vápník 0,5 - 1 g, dle aktuální kalcemie,
- sodík 80 - 100 mmol,

- draslík 55 - 65 mmol,
- tekutiny podle vodní a elektrolytové bilance. [33]

4.1.3 Dieta při sérovém kreatininu 400-600 $\mu\text{mol/l}$

- 0,5 - 0,6 g/bílkovin/kg/den, 70 % s vysokou biologickou hodnotou,
- 150 - 160 kJ/kg/den,
- fosfáty do 0,8 g/den, 27 mmol,
- vápník 1 - 1,5 g, včetně vápníku v ketoanalozích, podle aktuální kalcemie,
- sodík 80 - 100 mmol, v závislosti na sodíkové bilanci,
- draslík 40 - 50 mmol, podle aktuální kalémie a hodnot exkrece draslíku,
- tekutiny volně dle bilance,
- ketoanaloga esenciálních aminokyselin v dávce 0,1 g/kg/den, případně nízkobílkovinné, nízkofosfátové energetické suplementy. [33]

Množství přijímaných bílkovin se zvyšuje podle hodnoty bílkoviny přítomné v moči. Snížení příjmu bílkovin většinou příznivě ovlivní zvýšenou hladinu kyseliny močové. V případech, kdy hladina kyseliny močové zůstává na vyšších hodnotách (nad 500 $\mu\text{mol/l}$), jsou v nízkých dávkách podávány léky na snížení kyseliny močové v krevní plazmě. [33]

4.2 Příjem tekutin a sodíku

Úprava příjmu tekutin a sodíku je zásadní z toho důvodu, že nemocný s chronickou ledvinovou nedostatečností může být ohrožen jak zadržováním tekutin v těle, tak dehydratací. K zadržování dochází v pokročilých stádiích onemocnění a k dehydrataci při neodpovídajícím omezení sodíku a tekutin spolu s podáváním léků na odvodnění. Hypervolémie se projevuje hypertenzí nebo srdeční nedostatečností. Dehydratace vede ke snížení zbývající glomerulární filtrace s následným zvýšením sérového kreatininu a urey. Přehled o sodíkové bilanci se získá sledováním jeho příjmu v potravě, léky, infuzemi a vylučováním. [33]

4.3 Dietoterapie

Léčebná výživa je u nemocných často součástí léčby. Je nastavena tak, aby pozitivně ovlivnila nejrůznější patologické stavy. Vždy je nutno dohlédnout, aby byla biologicky plnohodnotná a přesto byla dodržována konkrétní dietní opatření. Strava by měla obsahovat ve správném poměru potřebné množství bílkovin, tuků, sacharidů, vitaminů a minerálních látek, i přesto, že při dietním stravování jsou některé složky potravy omezeny, vynechány nebo naopak zvýšeny. Správné dodržování diety příznivě ovlivňuje léčbu chronického selhání ledvin. [31,34]

4.3.1 Potraviny s plnohodnotným obsahem bílkovin [35,36]

1. Maso je zdrojem plnohodnotných bílkovin, proto nesmí být ani z jídelníčku nízkobílkovinných diet vyloučeno. Dávka masa je podávána ve sníženém množství, vždy podle stupně omezení bílkovin a tělesné hmotnosti nemocného. Světlé maso ledviny zatěžuje méně než maso tmavé.
2. Uzeniny se zařazují jen pro zpestření jídelníčku, pouze v případě, že to dovoluje obsah sodíku.
3. Mléko obsahuje také plnohodnotné bílkoviny, je podáváno jako samostatný nápoj nebo jako součást nápojů z mléka. Mléko je možné používat na přípravu slaných i sladkých pokrmů.
4. Mléčné výrobky jako sýry obsahují značné množství sodíku a proto se do jídelníčku zařazují jen podle obsahu sodíku. Zakysané mléčné výrobky mají výborný vliv na střevní mikroflóru.
5. Vejce obsahují lehce využitelné plnohodnotné bílkoviny. Bílky se podávají v omezeném množství, lze použít i sušené. Žloutky jsou pro vysoký obsah cholesterolu podávány v dávce ½ žloutku na den.
6. Brambory svými bílkovinami patří na rozhraní bílkovin plnohodnotných a neplnohodnotných. Do jídelníčku je vhodné je zařazovat každý den, a to jako přílohu, vložku do polévek nebo samostatný pokrm. Pokud je v dietě omezen draslík musí se brambory před vařením omýt, oloupat, nakrájet na malé kousky a nechat vylouhovat alespoň dvě hodiny, na 100g brambor se nalije 1 litr vody, voda se slije, nalije čerstvá a brambory se dají vařit. Při této přípravě brambory ztratí velké množství draslíku.

4.3.2 Potraviny s neplnohodnotným obsahem bílkovin

1. Zelenina není při nízkobílkovinových dietách omezena. Množství zeleniny se řídí obsahem draslíku ve 100 g čisté hmotnosti a povoleným množstvím draslíku. Pokud je draslík omezen, podává se zelenina s jeho nízkým obsahem. Syrovou zeleninu lze používat pouze jako dekoraci nebo obložení v povolené dávce. Při tepelné úpravě se postupuje jako u přípravy brambor. [35,36]
2. Ovoce je opět regulováno dávkou draslíku ve 100 g čisté hmotnosti a povoleným obsahem draslíku. Nej kvalitnější je čerstvé ovoce, může být zařazeno ale i mražené, kompotované, upravené na přesnídávky nebo přírodní šťávy a džusy. [31,35,36]
3. Tuky jsou v nízkobílkovinových dietách zastoupeny v poměrně velkém množství. Preferují se tuky rostlinné, především kvalitní oleje. Některé tuky obsahují vysoké množství sodíku, proto je vhodné je kontrolovat a započítávat do celkové spotřeby. Blahodárně na ledviny působí polynenasycené mastné kyseliny, n-6, kyselina linolová se nachází ve slunečnicových semenech, světlici, kukuřici a v olejích z nich vyrobených, n-3, α -linolenová kyselina, která se nachází v semenech lnů, konopí a olejích z nich vyrobených. [35,36,37]
4. Cukry jsou u nízkobílkovinových diet významným zdrojem energie, které mohou částečně nahrazovat energii ze snížených bílkovin. [35,36,38]
5. Cukrářské výrobky jsou omezeny na tvrdé bonbony, komprimáty, želé a turecký med bez ořechů. Aby nedocházelo k možným poruchám metabolismu sacharidů, které jsou při ledvinovém selhání častou komplikací, používají se převážně polysacharidy. Do jídelníčku jsou z tohoto důvodu zařazovány moučníky připravované z mouky s nízkým obsahem bílkovin nebo s přidávkem maltodextrinů.
6. Jako nápoje jsou zařazovány všechny druhy kávy, čajů. Pouze při hypertenzi je zakázán pravý černý čaj a zrnková káva. [35,36]
7. U nealkoholických nápojů nesmí být opomenut obsah sodíku a musí se připočíst k dennímu příjmu.
8. Alkoholické nápoje se zařazují se svolením lékaře. [35,36]
9. U pochutin opět nesmí být zapomenuto na obsah sodíku, případně i draslíku. [35,36]
10. Koření se používá převážně jemné, kmín, zelené bylinky, muškátový květ a podobně. Většina bylinek, které se používají jako koření dobře nahrazují neslanou chuť. [35,36,38]

11. U nemocných s chronickým selháním ledvin je výrazně zvýšena hladina homocysteinu, proto je vhodné zařazení kyseliny listové do jídelníčku, která jeho hladinu snižuje. [37]

4.3.3 Technologická příprava pokrmů

1. Polévky se do jídelníčku zařazují, základem je voda a určené množství zeleniny. Bývají doplněny malým množstvím zavařky, biologická hodnota se zvyšuje například vejcem. U diet s přísným omezením bílkovin nebo s omezením draslíku a sodíku se polévky nepodávají. [35]
2. Pokrmy z masa jsou v recepturách uváděny v syrovém stavu před tepelnou úpravou a bez kostí. Technologická úprava není omezena, pokud k onemocnění ledvin nejsou přidružena jiná onemocnění, která mají předepsanou šetřící úpravu. Maso je vhodné dusit, péct, smažit, opékat, grilovat, vařit. Při jeho přípravě se používají rostlinné oleje a tuky, nesmí dojít k jejich přepalování. Při kombinaci ledvinové diety a šetřící diety se opéká maso nasucho, jakmile se zatáhne bílkovina maso se podlije vodou a následně se dusí, vaří nebo peče. Zařazují se jídla s malým množstvím masa, například rizoto, zapékané těstoviny, zapékané brambory a jiné. [36]
3. Omáčky jsou řidší konzistence, protože obsahují malé množství mouky.
4. Příkrmy: Pokud není v dietě omezován draslík, měly by být hlavní přílohou brambory, denně a v různých úpravách. Dále je zařazována rýže, rýžové těstoviny, nízkobílkovinné a bezvaječné těstoviny, knedlíky. Pokud se do jídelníčku zařadí těstoviny s 0,4 g bílkovin ve 100 g, může se tento den zařadit běžné pečivo místo nízkobílkovinného. [36]
5. Zeleninové pokrmy jsou důležitou součástí jídelníčku nízkobílkovinných diet, jelikož jsou výborným zdrojem vitaminů, minerálních látek, stopových prvků a vlákniny. Samozřejmě je regulování draslíku. [35]
6. Slaná bezmasá jídla jsou připravována většinou z brambor, rýže, těstovin. Na doplnění je možno použít malé množství vejce nebo sýra. [35]
7. Sladká jídla se připravují z potravin s nízkým obsahem neplnohodnotných bílkovin. [35]
8. Moučníky se zařazují do jídelníčku pravidelně, mouka je dělena na ½ množství pšeničné a ½ množství nízkobílkovinné. Mouka zajistí dostatečný energetický pří-

jem. Nízkobílkovinná mouka obsahuje i snížené množství fosforu, které je taktéž limitováno. [36]

4.3.4 Dietní režim při poruchách metabolismu minerálů a vody

Porucha metabolismu sodíku

Výše příjmu sodíku závisí na výsledcích sledování odpadu v moči a na tělesné hmotnosti nemocného. Sodík bývá také omezován, jestliže dochází k otokům a u nemocného se projeví těžce léčitelná hypertenze. K solení je používána solící jodidovaná směs, která umožňuje snížený přísun sodíku ve stravě. Denní příjem sodíku ordinuje lékař okolo 2,5 - 5 g/soli na den. [35,39]

Rozlišení několika stupňů omezení sodíku:

- vyloučit volnou kuchyňskou sůl, nepřisolovat,
- vyloučit potraviny, do kterých se kuchyňská sůl přidává průmyslově,
- vyloučit potraviny s vyšším obsahem sodíku,
- neslanou chuť zastírat pomocí koření, jako jsou bylinky, kmín, houby, citrónová šťáva a jiné. [35]

K potravinám s vysokým obsahem sodíku patří uzeniny, konzervované výrobky, velké množství sýrů jako niva, syrečky, balkánský sýr, zrající sýry, eidam, dále pochutiny jako chipsy, slané tyčinky, olivy, některé minerální vody, většina jídel v restauracích a jídelnách. [40]

Porucha metabolismu draslíku

Výši hodnoty draslíku u onemocnění ledvin opět určuje také lékař. Pokud je draslík zadržován v těle, je omezován. Jestliže je ho v těle snížené množství, to znamená, že dochází ke ztrátám, dávka draslíku v potravě je zvyšována. Při přísném omezení draslíku je ze zeleniny podáván jen hlávkový salát a okurky. Jiná zelenina se rozhodně nepodává. Z ovoce jsou povoleny jen malé dávky kompotovaného ananasu a jablka. Zeleninu je možno podávat jen v případě, že je před přípravou takto upravena: umytá, oloupaná, nakrájená na malé kostky, ale lépe nastrouhaná na hrubém struhadle, následně zalita množstvím vody, 1 litr na 100 g zeleniny a louhována alespoň dvě hodiny. Před vařením se voda slije, zelenina je zalita novou, studenou vodou. Jakmile se přivede k varu, voda se opět slije a dovaří se ve vodě nové. Brambory se připravují stejným způsobem. Zdrojem draslíku je většina ovoce a zeleniny. Mezi nejvýznamnější patří meruňky, banány, melouny, hrozny,

kiwi, rajčata, mrkev, paprika, houby, sušené ovoce, sušené houby a luštěniny. Nejméně draslíku je obsaženo v jablkách, hruškách, pomerančích, borůvkách, jahodách, okurkách, fazolových luscích a hlávkovém salátu. [35,40]

Porucha metabolismu vody

Pokud se příjem vody sleduje, její množství určuje lékař. Denní bilance vody by měla být 1500 - 2000 ml.

Rozlišuje se několik stupňů omezení:

1. Omezuje se příjem nápojů.
2. Z jídelníčku se vyloučí polévky.
3. Nekonzumují se kompoty, saláty a ovoce s větším obsahem vody.
4. Vybírají se potraviny s co nejmenším obsahem vody.

Některé potraviny při tepelné úpravě vodu nasáknou a jiné ji ztrácí. [35]

V případě, kdy je omezen příjem vody, pocit žízně, alespoň částečně, zaženou kyselé bonbony, žvýkačky bez cukru, malé množství mírně kyselých nápojů, kousky ledu na cucání, vypláchnutí úst. Do bilance tekutin se započítávají i tekutiny, které se použijí na přípravu pokrmů jako polévky, omáčky, kaše, pudinky, pyré. [40,41]

Porucha metabolismu vápníku a fosforu (kalciofosfátový metabolismus)

U selhání ledvin se nemocný musí vyhýbat potravinám s vyšším obsahem fosfátů. Při omezení fosfátů ve stravě se nelze ubránit sníženému přísunu vápníku, jelikož jsou spolu v potravinách vázány. Z tohoto důvodu jsou vybírány potraviny podle poměru fosforu a vápníku. Čím je tento poměr vyšší, tím jsou potraviny vhodnější.

Pokud má nemocný v těle nadbytek fosforu, je snižován ve stravě. Nejvíce fosforu obsahují mléko, mléčné výrobky, sýry, hlavně tavené a tvrdé, dále játra, paštiky, uzená masa, uzeniny včetně šunky, mořské ryby, vejce, luštěniny, výrobky z celozrnné mouky, ovesné vločky, kakao, čokoláda, ořechy, Coca-cola, pivo, některé sycené nápoje, instantní výrobky jako jsou polévky, sušená smetana, nápoje včetně instantní kávy a kávy z automatů. V některých případech lékař předepisuje tzv. vazače fosforu, které zabraňují vstřebávání fosforu z jídla. [35,36,40]

S postupující a vyvíjející se ledvinovou nedostatečností se mění ztráty minerálních látek a vody močí a tím se i zásadně mění dieta v průběhu onemocnění. Dieta je přizpůsobena výsledkům krevních testů a moče. [41]

5 DIALÝZA

Dialýza je difuze malých molekul a iontů z koloidního roztoku dialyzační membránou do čistého rozpouštědla. Pomocí dialýzy jsou z těla odstraněny odpady metabolismu, které jsou u zdravého člověka odstraňovány ledvinami. Bez tohoto život zachraňujícího procesu by člověk s nefunkční ledvinou zemřel. [42]

5.1 Princip dialýzy

Dialýza pracuje na principu difuze, pohybu částic jedné látky do druhé, přes dialyzační membránu. Na jedné straně membrány protéká krev, na druhé dialyzační roztok. Látky s vysokou koncentrací přecházejí do oblasti s nízkou koncentrací. Škodlivé látky vyskytující se v krvi postupně přecházejí do dialyzačního roztoku. Látky jako vitaminy nebo aminokyseliny nelze do roztoku přidat, tudíž je musí nemocný nahrazovat v potravě nebo v tabletách. K míchání roztoku se používá absolutně čistá voda, aby se zamezilo výskytu cizorodých látek v dialyzačním roztoku. Dialyzační roztok přitéká a odtéká většinou rychlostí kolem 500 ml/min. V průběhu dialýzy je doporučeno jíst. [42]

5.2 Typy dialýzy

5.2.1 Hemodialýza

Hemodialýza je proces, při němž je krev nemocného vyčištěna pomocí umělé ledviny. Je to speciální přístroj, ke kterému je pacient napojen většinou třikrát týdně na 4 - 6 hodin. Provádí v dialyzačních střediscích. Při hemodialýze je třeba cévní přístup. Hemodialyzační přístroj je zobrazen na obrázku 5. [21,42]

5.2.2 Peritoneální dialýza

Při peritoneální dialýze se krev nemocného čistí uvnitř těla pomocí pobřišnice. Do dutiny břišní je čtyři až pětkrát během dne přiváděn speciální roztok, který čistí krev. K transportu roztoků dochází opět na principu difuze a částečně i proudění. Rychlost přenosu závisí nejvíce na molekulové hmotnosti, koncentračním gradientu a propustnosti pobřišnice. Starý roztok je vždy nahrazen novým. Dříve byla peritoneální dialýza považována za druhořadou a byla nemocným indikována z důvodu přeplněných dialyzačních center, proto bylo prosazování v ČR obtížné. Dnes je na peritoneální dialýze v ČR okolo 10 %

pacientů, kteří trpí chronickým selháním ledvin. Princip peritoneální dialýzy je znázorněn na obrázku 6. [7,42]

5.3 Formy peritoneální dialýzy

5.3.1 Kontinuální peritoneální dialýza je nejvíce používanou formou, kdy výměny je doporučováno provádět kolem snídaně, oběda, v podvečer a před nočním spánkem. Noční výměna trvá asi 8 - 10 hodin, spánek tedy není rušen. [7,42]

5.3.2 Automatizovaná peritoneální dialýza se provádí pomocí přístroje zvaného cykler. Ten provede sérii krátkých výměn v noci. Noční cyklus je ukončen buď napuštěním dialyzačního roztoku a následnou jednou nebo dvěma prodlevami ve dne, toto je nazýváno kontinuální cyklická peritoneální dialýza. Nebo vypuštěním dialyzátu, což je nazýváno noční intermitentní peritoneální dialýzou. [7]

5.3.3 Přílivová peritoneální dialýza znamená napuštění a následné vypuštění a opětovné napuštění pouze části původního objemu roztoku. To znamená, že určité množství roztoku zůstává trvale v peritoneální dutině, tím dochází k minimálním časovým ztrátám a pobřišnice je trvale ve styku s roztokem. [7]

5.4 Výhody a nevýhody peritoneální dialýzy oproti hemodialýze

5.4.1 Výhody

- vyrovnaný stav vnitřního prostředí, nedochází k prudkým změnám v koncentraci dusíkatých látek, elektrolytů a vody, to vede k lepší kontrole krevního tlaku;
- menší výskyt ledvinové chudokrevnosti, jelikož nedochází ke krevním ztrátám mimo tělní oběh;
- snazší odstranění uremických toxinů peritoneální membránou;
- nemusí se zakládat cévní přístup;
- psycho-sociální hledisko, odpadá nutnost dojíždění do dialyzačního centra;
- kontrola u lékaře jednou za 4 - 6 týdnů;

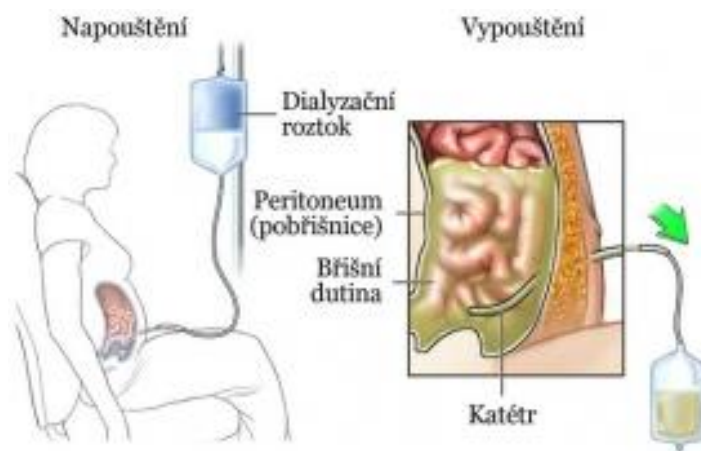
- snazší zajišťování dovolených a cestování. [7]

5.4.2 Nevýhody

- riziko infekce, zejména pobřišnice;
- některé metabolické problémy související se ztrátami proteinů přes pobřišnici do dialyzačního roztoku;
- vstřebávání nadměrného množství glukózy z dialyzačního roztoku. [7]



Obr. 5. Hemodialýza [43]



Obr. 6. Peritoneální dialýza [44]

5.5 Výživa při dialýze

Přibližně $\frac{1}{3}$ nemocných má špatnou chuť k jídlu, spojenou s nízkým příjmem potravy. Důvodem nechutenství bývají nejen uremické toxiny, ale i nadměrný počet nebo nevhodná skladba předepsaných perorálních léků, další mohou být psychosociální problémy a deprese. Pacienti v dialyzačním programu mají proteino-kalorickou malnutrici. Příčinou malnutrice je nedostatečný přísun stravy, metabolické a hormonální změny jako například inzulinorezistence, rezistence na růstový hormon nebo metabolická acidóza. Při tvorbě diety musí být brány v potaz jednotlivé složky potravy, vždy s ohledem na to, zda je nutné hmotnost redukovat nebo naopak přibrat. Také je samozřejmě nutné brát zřetel na ostatní onemocnění, kterými pacient trpí. V příloze P IV je zobrazen informační leták na sipping Nepro. [40,45,46,47]

5.5.1 Základní dietní pravidla při renální nedostatečnosti

1. Dostatek energie, aby nemocný správně využil všechny ostatní složky stravy.
2. Udržovat ideální hmotnost:
 - Podváha je u dialyzovaných nemocných spojena s komplikacemi, jako je chudokrevnost, snížená imunita, rychlejší kornatění tepen.
 - Mírná nadváha je nebezpečná méně, ale přesto je vhodnější na váze nepřibývat.
 - Obezita s sebou nese velká rizika, a to například vznik diabetu, přetěžování kloubů a vznik artrózy, velké komplikace při jakémkoli chirurgickém zákroku. Obezita překračující BMI 35 je dokonce kontraindikací k transplantaci ledvin. Je vhodné se vážit každé ráno.
 - Náhlý vzestup hmotnosti zejména během několika dní nebo týdnů, spolu s výskytem otoků, hypertenzí a krátkým dechem většinou znamená zadržování většího množství vody v těle, je nutno kontaktovat lékaře. [40,48]

5.5.2 Bílkoviny při dialýze

Množství povolené bílkoviny závisí na stupni a poškození ledvinových funkcí. Doporučený přívod bílkovin by měl být u dialyzovaných pacientů 1,2 - 1,4 g/kg/den při hemodialýze, při peritoneální dialýze 1,2 - 1,5 g/kg/den. Bílkoviny by měly být vždy podávány spolu s přílohou, která dodá energii, aby byly dobře využity a neodbourávaly se na energii. [46,40]

Zdroje bílkovin:

- Maso červené i bílé, včetně masa rybího, u kterého se hlídá hladina fosforu.
- Mléko a mléčné výrobky, s ohledem na hladinu fosforu.
- Brambory.
- Obiloviny.
- Luštěniny, s ohledem na hladinu draslíku.
- Vaječný bílek. [40,48]

5.5.3 Omezení sodíku

Sodík se vyskytuje ve všech potravinách obsahujících kuchyňskou sůl. Váže na sebe vodu a tím jeho nadbytek zvyšuje výskyt otoků, zhoršuje krevní tlak a pacient se zadýchává. Vysoké množství sodíku způsobuje žízeň, což je komplikací u dialyzovaných nemocných, kteří musí omezovat příjem vody. Při narušení homeostázy vody se hladina sodíku ihned projeví v krvi. [10,40]

Zdroje sodíku:

- Uzeniny.
- Konzervované výrobky.
- Sýry jako niva, syrečky, balkánský sýr, zrající sýry, eidam.
- Pochutiny jako chipsy, slané tyčinky, olivy.
- Některé minerální vody, množství sodíku se musí sledovat na etiketě.
- Celozrnné pečivo.
- Polotovary a většina jídel z restaurací a jídelen.

Při vaření se sodík obsažený v kuchyňské soli může nahradit kořením jako bylinky, citrónová šťáva, kůra a jiné. Musí být vyloučeno ostré koření. Obsah sodíku se sleduje na etiketách potravin. [40,49]

5.5.4 Omezení draslíku

Draslík se sice dialýzou dobře odstraňuje, ale stravou na něj bohatou, lze jeho hodnoty zvýšit na nebezpečnou míru, a to i během několika dní. V tomto případě je vhodnější

peritoneální dialýza, kdy dochází k očišťování denně. Z tohoto důvodu není při peritoneální dialýze dieta na draslík tak přísná. Vysoká hladina draslíku se projevuje poklesem svalové síly, celkovou slabostí, pocity brnění, zácpou, nepravidelnou srdeční činností, která může přejít až v srdeční zástavu. [40]

Zdroje draslíku:

- Ovoce jako meruňky, banány, meloun, hrozny, kiwi, sušené ovoce. Kompostované ovoce se smí používat bez šťávy, ve které bylo konzervováno.
- Zelenina a to zejména rajče, mrkev, paprika, houby.
- Luštěniny.
- Brambory.
- Maso, kde ale není jeho množství nebezpečné, jelikož se uvolňuje pomalu a ihned se zabudovává do buněk. [40]

5.5.5 Omezení fosforu

Fosfor je v dietě základem prevence v boji proti předčasnému infarktu myokardu a ucpávání tepen. Pro odstranění fosforu je třeba dostatečně častá, dlouhá a intenzivní dialýza. Problémem je, že je fosfor v potravinách vázán na bílkoviny, takže u dialyzovaných pacientů, kde je třeba vyšší množství bílkovin, je hladina fosforu poměrně vysoká. [40,49]

Jedinou možností je výrazně omezit nebo úplně vynechat tyto zdroje fosforu:

- Mléko a mléčné výrobky, sýry především tavené a tvrdé.
- Masné výrobky jako paštiky, játra, uzená masa včetně šunek, mořské ryby. Zejména ty, ze kterých nejdou před tepelnou úpravou odstranit kompletně kosti.
- Vejce, hlavně žloutek.
- Luštěniny, včetně výrobků ze sóji.
- Výrobky z celozrnné mouky, ovesné vločky.
- Kakao a čokoláda.
- Ořechy.
- Coca-cola a některé další sycené nápoje, pivo.

- Instantní výrobky, jako polévky, sušená smetana, instantní káva včetně kávy z automatu.

Jak již bylo zmíněno, pokud je hladina fosforu vysoká, lékař předepíše vazače fosforu, které zabraňují jeho vstřebávání z jídla. [40,49]

5.5.6 Omezení tuků

Jelikož jsou tuky důležitým zdrojem energie, bere se zřetel na to, zda nemocný trpí podváhou či nadváhou. Obecně je lépe používat tuky rostlinné, které neobsahují cholesterol. Z důvodu obsahu polynenasycených mastných kyselin jsou vhodnější oleje. [40]

5.5.7 Příjem tekutin

Pokud ledviny tvoří moč omezeně nebo vůbec, je nutné příjem tekutin omezovat, aby nedocházelo k jejich hromadění v těle.

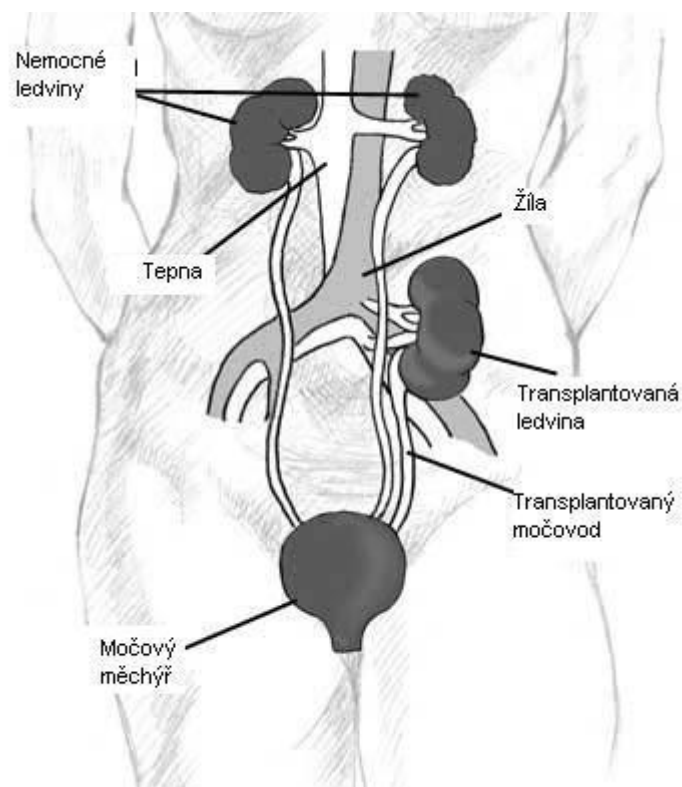
Nadbytek tekutin se projevuje otoky, především kolem kotníků a oblasti lýtek, kratším dechem a nárůstem hmotnosti. Zavodnění zatěžuje srdce. Bezpečné odstranění tekutin při jedné dialýze je okolo 3 % hmotnosti, z tohoto důvodu je hemodialýza v nevýhodě, jelikož na ni pacienti chodí maximálně třikrát týdně. [40]

Příjem tekutin se řídí aktuální diurézou, která bývá u nemocných na dialýze velmi nízká. Pro výpočet tekutin je používána denní diuréza a k ní je připočteno 500 ml vody. Do tohoto množství se nesmí zapomenout zahrnout i polévky a omáčky. Při peritoneální dialýze jsou dietní omezení volnější. Z toho ale často vyplývá obezita, která je nežádoucí a peritoneální dialýzu značně komplikuje. Vždy je nutné dietní režim přizpůsobit dle laboratorních výsledků a následně konzultovat s lékařem nefrologem nebo nutričním terapeutem v dialyzačním středisku. [50]

Nutné je doplňovat potravu o kyselinu listovou, některé vitaminy jako B₁, B₆, C, E a stopové prvky, železo, zinek, selen. Hladina vitamínu A a hořčíku bývá zvýšená proto jejich suplementace není vhodná. [51]

6 TRANSPLANTACE LEDVIN

Transplantace ledvin má dlouhou historii. První úspěšná transplantace v ČR byla provedena v roce 1966. Od tohoto okamžiku se zlepšila organizace nejen odběrů ledvin, ale i zavedení funkce transplantačních koordinátorů a významně se zvyšuje aktivita transplantačních center. Dnes je transplantace rutinní záležitostí při náhradě funkce ledvin. V ČR žije asi 3 000 lidí s transplantovanou ledvinou. Pacient, u kterého ledvinové selhání přejde do chronického stadia a je dlouhodobě dialyzován, je zapsán na čekací listinu, pokud nemá kontraindikace k transplantaci. V případě výskytu vhodného dárce, se kterým jsou kompatibilní, je vybrán k transplantaci. Transplantovaná ledvina má omezenou funkčnost a po jejím ukončení je nemocný opět zařazen do dialyzačního programu, poté může být opět zapsán na čekací listinu. Opakované transplantace nejsou ničím výjimečným. [7,52]



Obr. 7. Transplantovaná ledvina [53]

6.1 Dárci ledvin

Dárci transplantované ledviny jsou buď žijící, nebo z kadaverózního programu. Žijící dárci je výhodnější v tom, že transplantaci je možno načasovat na dobu ještě před úplným zánikem funkce ledvin. Také dlouhodobé výsledky funkce ledvin od dárců žijících jsou lepší než výsledky ledvin od dárců zemřelých. Dárce ledviny je nejčastěji rodinný příslušník, což je pro přijetí ledviny lepší, ale třeba i přítel nebo například kolega z práce. Příbuzenský vztah není nutný k tomu, aby se ledvina ujala. Odebraná ledvina se chladí při teplotě 4°C a může být konzervována 24 hodin. Tento postup se nazývá studená ischemie štěpu. Ledvina se heterotopicky transplantuje do pravé jámy kyčelní, cévy se napojují na kyčelní tepnu a žílu. Následně se napojí močový měchýř a močová trubice. Uložení transplantované ledviny znázorňuje obrázek 7. Nemocní před a po transplantaci doživotně užívají imunosupresiva, která brání odhojení nové ledviny. Transplantace umožňuje upravit funkce ledvin celkově, jak funkci vylučovací, tak endokrinní. Kadaverózní dárci se většinou stávají dárcem obou ledvin, kde jejich určení, kterému z příjemců v čekací listině budou transplantovány, se řídí pevnými pravidly a plně v kompetenci Koordinačního střediska transplantací. [7,21,25,52,54]

6.1.1 Výhody transplantace oproti dialýze

- Komfortnější život.
- Úmrtnost transplantovaných nemocných je nižší.
- Dlouhodobě jsou nižší finanční náklady. [25,29]

6.1.2 Kontraindikace transplantace ledvin

Mezi kontraindikace patří těžká onemocnění srdce a cév, nádory, aktivní hepatitida, HIV pozitivita, alkoholismus, neschopnost a neochota nemocného spolupracovat, demence, těžší psychiatrická onemocnění, obezita (BMI nad 35), některé chronické infekce. [55]

6.2 Výživa po transplantaci ledvin

Výživa nemocného po transplantaci se řídí podle výsledků produktů metabolismu. Krátce po transplantaci je indikována parenterální výživa, která je ale brzy nahrazena stravou perorální. Je důležité pacienta po transplantaci upozornit na několik zvláštností ve stravování. Nesmí konzumovat grepy, pomelo, třezalku, větší množství plísňových sýrů,

protože mohou zvýšit hladinu imunosupresivních léků v krvi a tím způsobit vedlejší účinky. [25,29,56]

6.2.1 Energie

První asi tři týdny je zvýšen příjem energie, následně je postupně snížen. [25]

6.2.2 Bílkoviny

Doporučená dávka bílkovin je 1,2 - 1,4g/kg/den, energetický příjem je 140 - 150 kJ/den. Dávka bílkovin může být individuálně zvýšena až na 1,5 - 1,7 g/kg/den, nebo naopak snížena na 0,8 - 1,0 g/kg/den, energetická hodnota je zachována. [25,29]

Po transplantaci je častým jevem zvýšená chuť k jídlu a to působením některých léků proto se musí dbát na to, aby se nezvyšovala tělesná hmotnost. [57]

6.2.3 Fosfor, draslík, sodík

Potraviny s obsahem fosforu, které se před transplantací nedoporučovaly, jsou nyní doporučovány, fosfor dokonce bývá přidáván medikamentózně. Draslík je stále hlídán, v období po transplantaci jeho hladina kolísá. Sodík je dále sledován, jelikož hodně nemocných trpí po transplantaci hypertenzí, může docházet k zadržování tekutin v těle. Vždy je vhodné se poradit s nutričním terapeutem. [57]

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo popsat výživu při ledvinové nedostatečnosti. Dietní režim je v každé fázi nemoci jiný, ale vždy má své opodstatnění a jeho dodržováním si nemocný snižuje možnost přidružených komplikací a nemocí spojených s primárním onemocněním a zvyšuje možnost lepšího a kvalitnějšího života, který je pro něj již tak velmi odlišný od způsobu života před onemocněním.

Akutní selhání ledvin je stav, který většinou přichází náhle, neočekávaně a bez předchozího varování. Nemocný se na něj nemůže nijak připravit, ale čím dříve je diagnostikován a léčen, je šance na kvalitní život vysoká. Existují tři typy akutního selhání ledvin: prerenální, renální a postrenální. Pojmenovány jsou podle místa vzniku a klinických projevů. V případech, kdy akutní selhání ledvin přechází do chronického stadia, to pro nemocného znamená, větší či menší sebezapření. Změna denního a dietního režimu, včetně podřizování se návštěvám v dialyzačním centru musí být psychicky náročné. Chronické selhání ledvin je typické svými pěti stadii, každé z nich se týká určitého stupně poškození glomerulární filtrace a se zhoršujícími stupni je nemocný odkazován na dialyzační léčbu. V dnešní době je možnost dialyzovat se doma pomocí peritoneální dialýzy, při které nejsou vždy, tak přísná dietní opatření jako u hemodialýzy. Velkou nadějí pro nemocné je transplantace ledviny. Když nemocný přečká „nekonečné“ období nejrůznějších vyšetření, než se najde kompatibilní dárce a dobré přijetí orgánu, nastupuje do života jako každý jiný zdravý člověk.

Výživa při ledvinové nedostatečnosti je obtížná, jelikož je nutné dodržovat denní dávku energie, bílkovin, tuků a sacharidů, a přitom brát zřetel na další léčebný postup, pomocná vyšetření a jejich výsledky. Pokud není nemocný schopen přijímat jídlo ústy, je napojen na parenterální výživu, která je lehce ovlivnitelná podle nutričních potřeb a laboratorních výsledků pacienta, ale pro gastrointestinální trakt je vhodná méně tím, že není přirozeně zatěžován a dochází k jeho atrofii a nefyziologické funkci. Proto je vhodnější kombinovat parenterální výživu s enterální, nejlépe příjmem ústy.

Při selhání ledvin, při dialýze a po transplantaci ledvin se výživa ukazuje jako užitečný pomocník, jelikož s její pomocí se zkracuje doba léčení, významně se omezují nejrůznější komplikace, kterých při jmenovaných chorobách ledvin není zrovna málo. V neposlední řadě, při správném dodržování dietních postupů a doporučení, významně působí i na rychlost léčby a tím na její finanční stránku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KITTNAR, O. *Lékařská fyziologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2011. 790 s. ISBN 978-80-247-3068-4.
- [2] GROFOVÁ, Z. *Nutriční podpora: Praktický rádce pro sestry*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 237 s. ISBN 80-247-1868-5.
- [3] SLEZÁKOVÁ, L. *Ošetrovatelství pro zdravotnické asistenty*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. Sestra. 188 s. ISBN 978-802-4717-753.
- [4] ŠPINAR, J. *Propedeutika a vyšetřovací metody vnitřních nemocí*. 1. vydání. Praha: Grada, 2008, 255 s. ISBN 978-802-4717-494.
- [5] HOZA, I, VELICHOVÁ, H. *Fyziologie výživy*. učební text, část I. Učební text pro posluchače studijního oboru Technologie a řízení v gastronomii Zlín: UTB, 2005. 80 s.
- [6] TROJAN, S. *Lékařská fyziologie*. 4. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
- [7] TEPLAN, V. *Praktická nefrologie*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 496 s. ISBN 80-247-1122-2.
- [8] MERKUNOVÁ, A., OREL, M. *Anatomie a fyziologie člověka*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. 302 s. ISBN 978-80-247-1521-6.
- [9] ŠLAISOVÁ, J. *Výuka předmětu Potraviny výživa užitím ICT: Fyziologie výživy*. Význam správné výživy od lidského organismu [online]. [cit. 2012-04-10]. Dostupné z: <http://vladahadrava.xf.cz/fiziologie.html>
- [10] SCHRIER, R.W. *Atlas of diseases of the kidney*. Kidneyatlas [online]. Philadelphia: Blackwell Science, 1999 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.kidneyatlas.org/>
- [11] Leccos-nefron. *Leccos* [online]. [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://leccos.com/index.php/clanky/nefron>
- [12] MAČÁK, J., MAČÁKOVÁ, J. *Patologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2004. 347 s. ISBN 80-2470-785-3.
- [13] Ledviny: Ledvinné klubičko. HADRAVOVÁ, E., STEKLÁ, B. *Vylučovací soustava* [online]. [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.gvp.cz/studenti/2010/vylucovaci%20soustava/Ledviny.html>

- [14] Vylučovací soustava: Nefron. *Http://www.gymspgs.cz/* [online]. Znojmo, 2006 [cit.2012-05-11]. Dostupné z WWW: http://skolajecna.cz/biologie/Sources/Textbook_Textbook.php?intSectionId=6030
- [15] LANGMEIER, M., a kol. *Základy lékařské fyziologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2009. 320 s. ISBN 80-247-2526-6.
- [16] KOLEKTIV AUTORŮ. *Výkladový ošetřovatelský slovník*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 568 s. ISBN 80-247-2240-2.
- [17] KŘIVÁNKOVÁ, M., HRADOVÁ, M. *Somatologie: pracovní sešit pro střední zdravotnické školy*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2009. 210 s. ISBN 80-247-2989-X.
- [18] SOUČEK, M., ŠPINAR, J., SVAČINA, P. *Vnitřní lékařství pro stomatology*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2005. 380 s. ISBN 80-247-1367-5.
- [19] ZADÁK, Z. *Výživa v intenzivní péči*. 1. vydání. Praha: Grada, 2002. 487 s. ISBN 80-247-0320-3.
- [20] TEPLAN, V., a kol. *Akutní poškození a selhání ledvin v klinické medicíně*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. 416 s. ISBN 978-80-247-1121-8.
- [21] NAVRÁTIL, L., a kol. *Vnitřní lékařství - Pro nelékařské zdravotnické obory*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. 424 s. ISBN 978-802-4723-198.
- [22] WOLFRAM, K., SASCHA, A, D. *Vnitřní lékařství: Stručné repetitorium*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2010. 426 s. ISBN 978-80-247-3108-7.
- [23] KOHOUT, P., RUŠAVÝ, Z., ŠERCLOVÁ, Z. *Vybrané kapitoly z klinické výživy I.: Informační servis pro lékaře*. 1. vydání. Praha: Forsapi, 2010. 184 s. ISBN 80-872-5008-7.
- [24] TEPLAN, V. *Nefrologie: postgraduální klinický projekt*. 1. vydání. Praha: Triton, 2003. 182 s. ISBN 978-80-725-4422-6.
- [25] NEJEDLÁ, M. *Interní ošetřovatelství II*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 211 s. ISBN 978-802-4717-777.
- [26] URBÁNEK, L., URBÁNKOVÁ, P., MARKOVÁ, J. *Klinická výživa v současné praxi*. 2. vydání. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. 97 s. ISBN 80-701-3525-5.
- [27] BRODANOVÁ, M., ANDĚL, M. *Infuzní terapie, parenterální a enterální výživa*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 1994. 287 s. ISBN 80-85623-60-9.

- [28] KŘEMEN, J, KOTRLÍKOVÁ, E, SVAČINA, Š. *Enterální a parenterální výživa*. 1. vydání. Praha: Mladá fronta, 2009. 139 s. ISBN 80-204-2070-3.
- [29] TEPLAN, V. *Metabolismus a ledviny*. 1. vydání. Praha: Grada, 2000. 412 s. ISBN 80-7169-731-1.
- [30] MAREK, J, a kol. *Farmakoterapie vnitřních nemocí*. 4. zcela přepracované a do plněné vydání. Praha: Grada, 2010, 777 s. ISBN 978-802-4726-397.
- [31] Kidney Disease: Renal Failure. Shijiazhuang Kidney Disease Hospital [online]. China:Shijiazhuang,2011[cit.2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.kidneycn.com/kidney-diseases/renal-failure/renal-failure-treatment/1851.html>
- [32] TEPLAN, V. *Doporučené postupy pro praktické lékaře: Konzervativní léčení chronické renální insuficience*. ČLSP Jana Evangelisty Purkyně. Doporučené postupy pro praktické lékaře [online]. ČR: ČLS, 2001 [cit. 2012-04-11]. Dostupné z WWW: www.cls.cz/dokumenty2/os/r007.rtf
- [33] TEPLAN, V. *Nefrologie: minimum pro praxi*. 1. vydání. Praha: Triton, 2001. 318 s. ISBN 80-725-4167-6.
- [34] ŠAMÁNKOVÁ, M. *Základy Ošetrovatelství*. 1. vydání. Praha: Karolinum, 2006. 353 s. ISBN 978-802-4610-917.
- [35] TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O. *Choroby ledvin a močových cest: dieta a rady lékaře*. 2. vydání. Čestlice: MEDICA PUBLISHING - Pavla Momčilová, 2005, 173 s. Dieta, sv. 13. ISBN 80-859-3651-8.
- [36] TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O. *Dieta a nutriční opatření u chorob ledvin a močových cest*. 1. vydání. Praha: Mladá fronta, 2010, 353 s. Aeskulap. ISBN 978-802-0422-088.
- [37] Chronic Renal Insufficiency: Elevated Homocysteine Levels. Diagnose me[online]. Březen 04, 2012 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.diagnose-me.com/cond/c332375.html>
- [38] MEDLINEPLUS. Health Topics: Kidneys and Urinary System [online]. Bethesda: US National Library of Medicine, 1. září 2010 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/002442.html>
- [39] MAROUNEK, M., BŘEZINA, P., ŠIMŮNEK, J. *Fyziologie a hygiena výživy*. 2. vydání. Vyškov: VVŠ PV, 2003. 148 s. ISBN 80-7231-106-9.

- [40] SMRŽOVÁ, J. *Pro život s ledvinami i bez nich: Jaká jsou dietní doporučení při onemocnění ledvin?* www.nefrologie.eu [online]. Svitavy, 2006 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z WWW: <http://www.nefrologie.eu/cgi-bin/main/read.cgi?page=dieta>
- [41] PAVLÍČKOVÁ, J. *Výživa při onemocnění ledvin*. In: Letáky ke stažení [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z WWW: <http://www.szu.cz/publikace/letaky-v-pdf>
- [42] ROSINA, J., KOLÁŘOVÁ, H., STANEK, J. *Biofyzika pro studenty zdravotnických oborů*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2006. 230 s. ISBN 80-247-1383-7.
- [43] Zdravotnické noviny: ZDN[online]. Praha: Mladá fronta, 2011 [cit. 2012-04-10]. ISSN 1214-7664. Dostupné z WWW: <http://www.zdn.cz/clanek/zdravotnickenoviny/zit-bez-ledvin-bude-tezsi-kvuli-skrtum-462669?category=z-domova>
- [44] NEJEZCHLEBOVÁ, L. *Selhaly mi ledviny. Pomohla mi Adéla, má domácí dialýza*. In: Týden.cz[online]. Empresa MEDIA, a.s., 20.09.2010, 10.4.2012 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: http://www.tyden.cz/rubriky/zdravi/selhaly-miledviny-pomohla-mi-adela-ma-domaci-dialyza_181344.html
- [45] KAYSEN, GA. *The micro inflammatory state in uraemia: causes and potential consequences*. J Am. Soc. Nephrol. 2001, roč. 12. ISSN 1549-1557.
- [46] VIKLICKÝ, O., JANOUŠEK, L., BALÁŽ, P., a kol. *Transplantace ledviny v klinické praxi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. 380 s. ISBN 80-2472-455-3.
- [47] PUPIM, L, IKIZLER, TA. *Uremic malnutrition: New insight into an old problem*. In: [online]. USA: Semin.Dial, 2003 [cit. 2012-03-29]. dostupné z WWW: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1525139X.2003.16046.x/abstract;jsesnid=50D9A74F6A04D382908D97254ED3B9B9.d03t03?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage=>
- [48] Kidney Disease: About Chronic Kidney Disease. National Kidney Foundation [online]. New York: National Kidney Foundation, © 2012 [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://kidney.org/>
- [49] CORLEONE, J. *Nutrition for renal insufficiency: Diet and nutrition*. Li vestrong.com [online]. Hawaii: Demand Media, Únor 26, 2011, Únor 26, 2011

- [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.livestrong.com/article/392147-nutrition-for-renal-insufficiency>
- [50] Ledviny.cz: Strava Dieta. B/BRAUN SHARING EXPERTISE. Ledviny.cz [online]. Copyright 2011 Ledviny. 21. 2. 2011 [cit. 2012-03-29]. Dostupné z WWW: <http://www.ledviny.cz/strava-a-dieta-koureni>
- [51] SVAČINA, Š., a kol. *Klinická dietologie*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2008. 381 s. ISBN 80-247-2256-9.
- [52] Sestra: Odborný časopis pro nelékařské zdravotnické pracovníky. *Transplantace ledviny v praxi*. Praha: Mladá fronta a.s., 2011., s. 40-42. roč. 21, č. 12. ISSN 1210-0404.
- [53] Ledviny.cz: Transplantace ledviny. BBRAUN SHARING EXPERTISE. Ledviny.cz [online]. 21.2.2011 [cit.2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.ledviny.cz/transplantace-ledviny>
- [54] THE KIDNEY FOUNDATION OF CANADA. Organ Donation [online]. Montreal: Sherbrooke Street West [cit. 2012-04-10]. Dostupné z WWW: <http://www.kidney.ca/>
- [55] Sestra: Odborný časopis pro sestry a ostatní nelékařské zdravotnické pracovníky. *Transplantace kadaverózní ledviny*. Praha: Mladá Fronta a.s., 2008., s. 31-32. roč. 18, č. 12. ISSN 1210-0404.
- [56] Sestra: Odborný časopis pro sestry a ostatní nelékařské zdravotnické pracovníky. *Edukace pacienta po transplantaci ledviny*. Praha: Mladá fronta a.s., 2009., s.76. roč. 19, č. 10. ISSN 1210-0404.
- [57] CLEVELAND CLINIC. Nutrition After Kidney Transplant [online]. © 1995-2011. © Copyright 1995-2009 Cleveland Clinic Foundation, 12.01.2008 [cit. 20120329]. Dostupné z WWW: http://my.clevelandclinic.org/services/kidney_transplantatin/hic_nutrition_after_kidney_transplant.aspx
- [58] TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O. *Diety při onemocnění ledvin: recepty, rady lékaře*. 1. vydání. Praha: Sdružení MAC, 1997. Diety pro nejčastější choroby. 31 s. ISBN 80-860-1517-3.
- [59] Abbott: Speciální výživa Nepro. Abbott: Speciální výživa [online]. ČR: Abbott Laboratories, s.r.o., 2012 [cit.2012-04-11]. Dostupné z WWW: <http://www.vyzivapropacienty.cz/Specialni-vyziva/Nepro/K-1q.article.aspx>

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ASL Akutní selhání ledvin.

CHRI Chronické selhání ledvin.

BMI Body mass index.

GIT Gastrointestinální trakt.

NB Nízkobílkovinný.

ČLK Česká lékařská komora.

VÝKLADOVÝ SLOVNÍK CIZÍCH SLOV

ACE-inhibitory	Léky určené především k léčbě vysokého krevního tlaku.
Angiotenzin	Peptid zvyšující krevní tlak a tvorbu aldosteronu v kůře nadledvin.
Anurie	Zástava tvorby moči.
Clearens	angl. Množství krve, které se za jednotku času očistí od určité látky.
Diuréza	Vylučování moči.
Dyslipidemie	Porucha normálního složení krevních tuků.
Encefalopatie	Nezánětlivé onemocnění mozku, všeobecné pojmenování.
Erytropoetin	Hormon ledvin ovlivňující tvorbu červených krvinek.
Galaktosémie	Porucha metabolismu galaktózy.
Glomerulonefritida	Zánětlivé onemocnění ledvinných klubiček.
Glykemie	Hladina krevního cukru.
Hemodialýza	Odstraňování odpadních látek z těla.
Hyperkalémie	Zvýšená koncentrace draslíku v krvi.
Hyperkatabolismus	Hrazení ztrát a zvýšená poptávka organismu, vzniká po stresu.
Hyperlipidemie	Zvýšená hladina tuků v krvi.
Hyperparatyreóza	Nadměrná produkce parathormonu příštítnými tělísky.
Hypertenze	Vysoký krevní tlak.
Hypertrofie	Zvětšení, zbytnění.
Hypervolémie	Zvýšené množství krve.
Hypokalémie	Snížení koncentrace draslíku v krvi.
Hypoperfuze	Snížené prokrvení tkáně.
Hypotenze	Nízký tlak.

Hypovolémie	Snížený obsah obíhající krve.
Imunodeficiencie	Imunologická nedostatečnost.
Imunosupresiva	Léky potlačující imunitní reakce.
Insuficience	Nedostatečnost.
Intermitentní	Přerušovaný.
Intersticiium	Vmezeřená tkáň.
Inzulinozistence	Snížený transport glukózy do tkání.
Ischemie	Lokální nedokrvění.
Jejunum	Lačník, střední část tenkého střeva.
Juxtglomerulární	V blízkosti glomerulů.
Juxtamedulární	V blízkosti dřeně ledvin.
Kadaverózní	Zemřelý.
Kalcémie	Hladina vápníku v krvi.
Kalémie	Koncentrace draslíku v krvi.
Kaliper	Nástroj k měření tloušťky kožní řasy.
Kardiomyopatie	Soubor onemocnění srdce s poruchou srdečního svalu.
Kariogenní šok	Stav vznikající při nedostatečném průtoku krve srdcem.
Ketoanaloga	Organické karboxylové kyseliny, které jsou analogické jednotlivým aminokyselinám.
Koagulopatie	Porucha srážlivosti krve.
Kreatinin	Dusíkatá látka vznikající ve svalech jako konečný produkt kreatinfosfátu.
Malnutrice	Podvýživa.
Myopatie	Svalová porucha.
Nauzea	Nevolnost.
Nazogastrická	Přes nos do žaludku.

Nazojejunální	Přes nos do lačnicku.
Nesteroidní antirevmatika	Skupina léků s protizánětlivým účinkem.
Neuropatie	Poruchy periferních nervů.
Oligoanurie	Nízké množství definitivní moči vytvořené za 24 hodin.
Oligurie	Snížená denní diuréza.
Parenterální	Mimo zažívací trakt.
Perikarditida	Zánět osrdečnicku.
Peritoneum	Pobřišnice.
Polyneuropatie	Mnohočetné poškození nervových vláken.
Polyurie	Zvýšené vylučování moči.
Prostaglandin	Hormon vznikající v místě potřeby.
Proteinurie	Bílkovina v moči.
Rejekce	Nepřijetí neboli odhojení transplantovaného orgánu.
Retroperitoneum	Prostor mimo břišní dutinu.
Sipping	Popíjení, usrkávání.
Tamponáda	Stlačení srdce tekutinou nahromaděnou v perikardu.
Trofika	Funkce nervových vláken regulujících výživu a přeměnu látek tkání.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr.1. Průřez ledvinou.....	12
Obr.2. Stavba nefronu.....	14
Obr.3. Glomerulus.....	14
Obr.4. Ledvinné tubuly, ledvinové tepénky.....	15
Obr.5. Hemodialýza.....	38
Obr.6. Peritoneální dialýza.....	38
Obr.7. Transplantovaná ledvina.....	43

SEZNAM PŘÍLOH

- P I: Rámcový jídelní lístek pro dietu s omezením bílkovin na 0,6 g/1kg tělesné hmotnosti pro nemocného o hmotnosti 70kg.
- P II: Rámcový jídelní lístek pro nízkobílkovinnou dietu 0,8 g/B/1kg tělesné hmotnosti pro nemocného o hmotnosti 70kg.
- P III: Otázky a odpovědi k onemocnění ledvin.
- P IV: Nepro, výživově kompletní potravina pro dialyzované pacienty.

**PI: RÁMCOVÝ JÍDELNÍ LÍSTEK PRO DIETU S OMEZENÍM
BÍLKOVIN NA 0,6 G/1KG TH PRO NEMOCNÉHO O HMOTNOSTI
70KG. [58]**

SNÍDANĚ

100 g NB chleba
20 g rostlinný tuk nebo máslo
30 g smetanový sýr
20 g med nebo džem

Hlavní jídlo:

45 g maso
25 g rostlinný tuk nebo olej
5 g mouka
100 g zelenina
150 g brambory
nízkobílkovinný moučník

OBĚD

Polévka:

30 g zelenina
5 g zavářka do polévky
5 g rostlinný tuk nebo máslo

VEČEŘE

25 g rostlinný tuk nebo olej
5 g hladká mouka
45 g maso
100 g zelenina
80 g rýže nebo NB těstoviny

Během dne může nemocný sníst nad rámec jídelníčku 125 ml mléka, 300 g ovoce a zeleniny, nízkobílkovinné pečivo na doplnění energie.

**P II: RÁMCOVÝ JÍDELNÍ LÍSTEK PRO NÍZKOBÍLKOVINNOU
DIETU 0,8 G/B/1KGTH PRO NEMOCNÉHO O HMOTNOSTI 70KG.**

[58]

SNÍDANĚ

60 g chleba

20 g rostlinný tuk nebo máslo

30 g smetanový sýr

20 g med nebo džem

OBĚD

Polévka

30 g zelenina

5 g zavářka do polévky

5 g rostlinný tuk nebo máslo

Hlavní jídlo

65 g maso

25 g rostlinný tuk nebo olej

5 g mouka

100 g zelenina nebo ovoce

150 g brambory

Nízkobílkovinný moučník

VEČEŘE

25 g rostlinný tuk nebo olej

5 g hladká mouka

65 g maso

100 g zelenina

80 g rýže nebo bezvaječné těstoviny

Během dne může nemocný sníst nad rámec jídelníčku 125 ml mléka, 300g ovoce nebo zeleniny, nízkobílkovinné pečivo.

P III: OTÁZKY A ODPOVĚDI K ONEMOCNĚNÍ LEDVIN. [58]

1. Jaké jsou první příznaky onemocnění ledvin?
 - příznaky jsou pestré a ne vždy zcela typické a to tlakové bolesti v podbřišku a bederní krajině. Bolesti mohou být ostré, může se objevit nevolnost, zvracení, výrazná bledost a únava,
 - je změněn objem a barva moči,

2. Je onemocnění ledvin geneticky podloženo?
 - některá onemocnění ano, ale ledvinného selhání toto prokázáno nebylo,

3. Ovlivní racionální výživa vznik onemocnění ledvin?
 - racionální výživa působí příznivě, ale vznik neovlivní,

4. Co je při běžném životním režimu při chorobách ledvin nejrizikovější?
 - je nutný komplexní přístup, to znamená brát předepsané léky, upravit životosprávu, někdy i změna životního stylu. Úprava životosprávy je tím nejpřirozenějším léčebným postupem,

5. Jaký stravovací režim má mít člověk, který trpí několika nemocemi najednou a potraviny, které by měl jíst při jednom onemocnění nesmí na druhé?
 - vždy dbáme priorit, to znamená, která nemoc bezprostředně ohrožuje nemocného více.

P IV: NEPRO, VÝŽIVOVĚ KOMPLETNÍ POTRAVINA PRO DIALYZOVANÉ PACIENTY. [59]

Nepro je vysoce kalorická (2 kcal/ml), výživově kompletní tekutá strava pro perorální podání s obsahem fruktooligosacharid, určená k dietnímu postupu při péči o dialyzované pacienty. Specifické výživové složky jsou upraveny tak, aby vyhovovaly potřebám těchto pacientů: zvýšený obsah kyseliny listové, snížený obsah draslíku, vitamínu A, vitamínu D, není přidán chrom a molybden. Klinicky je prokázáno zlepšení nutričního stavu dialyzovaných pacientů.



Návod k použití:

Nepro je určen k přímé spotřebě jako tekutá strava (nápoj). Před otevřením je nutné ji dobře protřepat. Po otevření výrobek uzavřít, uchovávat v chladničce a spotřebovat do 24 hodin. Neotevřená výživa se uchovává při pokojové teplotě.

Nepro je vhodný jako jediný nebo doplňkový zdroj výživy. Používá se na základě doporučení lékaře nebo osoby kvalifikované v oblasti výživy lidí, farmacie nebo péče o matku a dítě. Není určeno pro děti, pokud to nedoporučí lékař nebo osoba kvalifikovaná v oblasti výživy. Neužívat při galaktosémii. Nepodávat parenterálně. Neobsahuje lepek.

Důležité informace

- Nepro předepisuje lékař, nositel funkční licence ČLK pro umělou výživu a metabolickou péči nebo lékař dialyzačního střediska.

- Podává se jako částečná enterální výživa (sipping) u pacientů v dialyzačním programu v maximálním množství 1 balení na den u pacientů v dialyzačním programu s chronickým onemocněním ledvin stadia 5D, kteří splňují následující kritéria:
 - mají již rozvinutou podvýživu, kdy BMI je menší než 20 kg/m^2 , nebo nechtěný váhový úbytek představuje víc jak 10 % za posledních šest měsíců a sérový albumin je $< 35 \text{ g/l}$ a nebo sérový prealbumin je $< 0,3 \text{ g/l}$,
 - zároveň je potřeba omezit příjem fosforu i draslíku,
- Efektivita nutriční podpory je zhodnocena po šesti týdnech od zahájení nutriční podpory. Pokud není dosaženo zvýšení hladin albuminu nejméně o 5 %, není potravina dále hrazena z prostředků veřejného zdravotního pojištění.