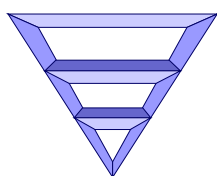


# PRÍRUČKA PACIENTA LIEČENÉHO HEMODIALÝZOU



Fresenius Medical Care



## OBSAH

<b>1.</b>	<b>ANATÓMIA A FYZIOLÓGIA</b>	
<b>OBLIČIEK.....</b>	<b>6</b>	
I.1	Základné informácie o anatómii obličiek.....	6
I.2	Hlavné funkcie obličiek.....	7
<b>2.</b>	<b>CHRONICKÉ ZLYHANIE</b>	
<b>OBLIČIEK.....</b>	<b>9</b>	
II.1	Definícia chronického zlyhania obličiek.....	9
II.2	Príčiny chronického zlyhania obličiek.....	9
II.3	Príznaky chronického zlyhania obličiek.....	9
II.4	Štádia ochorenia obličiek.....	10
<b>3.</b>	<b>LIEČBA CHRONICKÉHO ZLYHANIA</b>	
<b>OBLIČIEK.....</b>	<b>11</b>	
III.1	Transplantácia obličky.....	11
III.1.1	Čakacia listina.....	11
III.1.2	Príprava na transplantáciu obličky.....	12
III.1.3	Imunosupresia.....	13
III.1.4	Ambulantná starostlivosť po transplantácii obličky.....	13
III.1.5	Prežívanie transplanovanej obličky a pacienta po tansplantácii.....	13
III.2	Hemodialýza.....	14
III.3	Peritoneálna dialýza.....	14
III.4	Porovnanie hemodialýzy a peritoneálnej dialýzy.....	16
<b>4.</b>	<b>HEMODIALÝZA.....</b>	
<b>.....</b>	<b>17</b>	
IV.1	Princípy hemodialýzy.....	17
IV.2	Hemodialyzačný prístroj.....	20
IV.2.1	História.....	20
IV.2.2	Popis činnosti prístroja.....	21
IV.2.3	Úprava vody.....	23
<b>5.</b>	<b>CIEVNY</b>	
<b>PRÍSTUP.....</b>	<b>25</b>	

V.1	História artério-venózneho fistuly /spojky/.....	25
V.2	Rozdelenie cievnych prístupov.....	25
V.3	Zhotovenie cievneho prístupu.....	27
V.4	Starostlivosť o AV fistulu.....	28
<b>6.</b>	<b>HEMODIALYZAČNÁ</b>	
<b>LIEČBA.....</b>	<b>30</b>	
VI.1	Príchod na dialyzačné stredisko.....	30
VI.2	Napojenie na hemodialyzačný prístroj a samotná liečba.....	30
VI.3	Heparinizácia.....	31
VI.4	Ukončenie dialýzy.....	32
<b>7.</b>	<b>PITNÝ</b>	
<b>REŽIM.....</b>	<b>33</b>	
VII.1	Príjem a výdaj tekutín pri obličkovej nedostatočnosti.....	34
VII.2	Suchá hmotnosť.....	34
VII.3	Zásady dodržiavania pitného režimu.....	35
<b>8.</b>	<b>DIÉTNY</b>	
<b>REŽIM.....</b>	<b>37</b>	
VIII.1	Všeobecné poznatky o výžive.....	37
VIII.1.1	Podvýživa.....	37
VIII.1.2	Nadmerná výživa.....	38
VIII.2	Zloženie stravy.....	39
VIII.3	Dôsledky zlyhania obličiek na metabolizmus a výživu.....	41
VIII.3.1	Preddialyzačné obdobie.....	41
VIII.3.2	Zaradenie do hemodialyzačného programu.....	42
VIII.4	Zásady správneho dodávania potrebných živín.....	43
<b>9.</b>	<b>KOMPLIKÁCIE DIALYZAČNEJ</b>	
<b>LIEČBY.....</b>	<b>46</b>	

IX.1 Pokles krvného tlaku.....	46
IX.2 Svalové kŕče.....	47
IX.3 Poruchy srdcového rytmu /arytmie/.....	47
IX.4 Bolesť na hrudníku.....	48
IX.5 Dušnosť.....	48
IX.6 Zvýšená telesná teplota.....	49
IX.7 Hemolýza.....	50
IX.8 Krvácanie.....	50
IX.9 Dysekvilibračný syndróm.....	51
IX.10 Vírusová hepatitída.....	51
IX.11 Dialyzačná amyloidóza.....	52
IX.12 Psychická záťaž.....	53
<b>10. ANÉMIA</b>	
<b>A ERYTROPOETÍN.....</b>	<b>54</b>
X.1 Príznaky anémie.....	54
X.2 Červená krivka.....	54
X.3 Príčina vzniku anémie.....	55
X.4 Liečba anémie.....	56
X.4.1 Erytropoetín.....	57
X.4.2 Zásady liečby erytropoetínom.....	57
<b>11. PORUCHY METABOLIZMU</b>	
<b>KOSTÍ.....</b>	<b>59</b>
XI.1 Vznik kostnej choroby.....	59
XI.2 Formy kostnej choroby.....	60
XI.3 Prejavy kostnej choroby.....	60
XI.4 Liečba kostnej choroby.....	61
<b>12. ŽIVOTOSPRÁVA</b>	
<b>PACIENTA.....</b>	<b>63</b>

XII.1 Telesná hmotnosť.....	63
XII.2 Telesná výkonnosť.....	63
XII.3 Hygiena.....	63
XII.4 Pravidelné vyprázdňovanie.....	64
XII.5 Pravidelná telesná aktivita.....	64
XII.6 Spoločenský a kultúrny život.....	65
XII.7 Cestovanie a dovolenka.....	65
XII.8 Sexuálny život.....	65
<b>POUŽITÁ LITERATÚRA.....</b>	<b>67</b>
<b>PRÍLOHY.....</b>	<b>68</b>
1. Tabuľka výživových hodnôt potravín.....	69
2. Príklady raňajok a hlavných jedál.....	84
3. Hemodialýza v otázkach a odpovediach.....	90
4. Kvíz pre tých, ktorí chcú mať dokonalé vedomosti o hemodialýze.....	104



Fresenius Medical Care

Ponúkame:

- Kompletné vybavenie pre mimotelové eliminačné metódy:
  - hemodialýza
  - hemofiltrácia, on-line hemodiafiltrácia, plazmaferéza
  - hemoperfúzia
  - CAVH, CVVH, CVVHDF, HV-CVVH, SCUF
- Systémy na peritoneálnu dialýzu
- Infúznú techniku
- Prístroj na autotransfúziu krvi
- Imunosupresíva



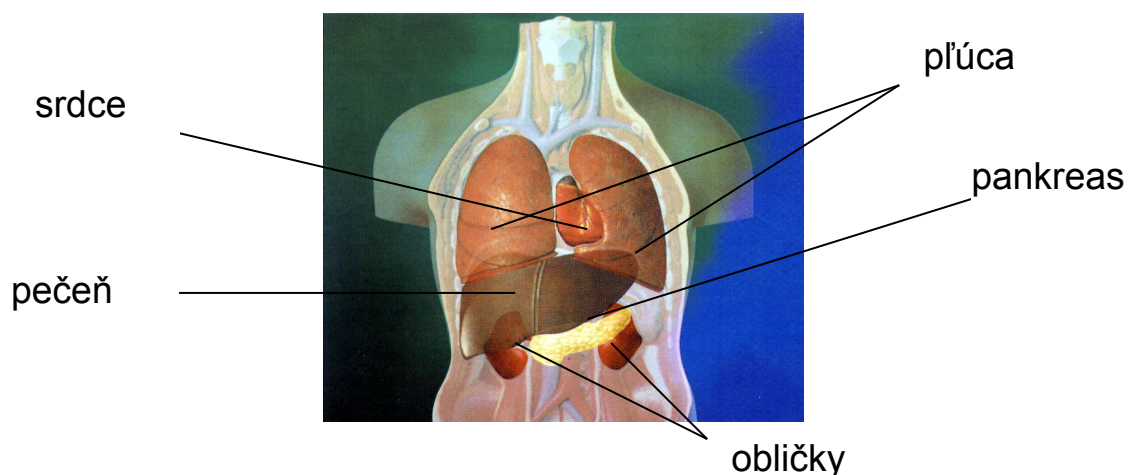
## Online Clearance Monitoring

Impulses to improve quality of life

## I. ANATÓMIA A FYZIOLOGIA OBLIČIEK (Kopčáková K.)

### I.1 Základné informácie o anatómii obličiek

Na to aby sme pochopili potrebu dialýzy, musíme mať základné vedomosti o úlohe obličiek v tele.



#### **OBLIČKY:**

- sú párovým orgánom,
- sú umiestnené po oboch stranách bedrovej chrbtice,
- každá váži približne 150 gramov.

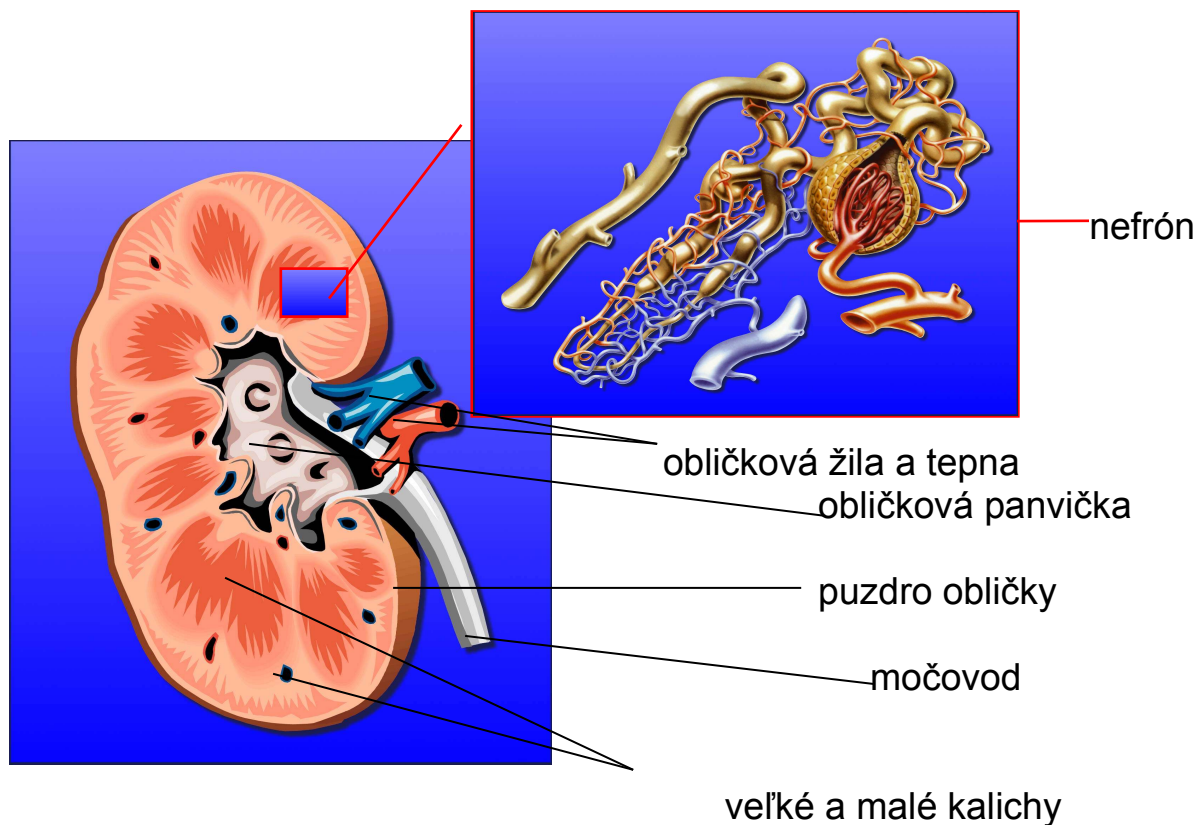
#### **NEFRÓN:**

- je morfológickou a funkčnou jednotkou obličky, ktorá vykonáva niekoľko procesov, výsledkom ktorých vzniká moč.

#### **TVORBA MOČU:**

Obe obličky sa skladajú približne z dvoch miliónov maličkých filtrov – glomerulov. Krv obsahujúca odpadové látky vstupuje do obličiek a prechádza týmto filtračným systémom. Očistená krv sa vracia späť do krvného riečišťa. Filtrát oddelený od krvi sa nazýva moč. Moč odteká močovodmi, do rezervoáru – močového mechúra. Moč sa v močovom mechúre hromadí a pri močení odchádza z tela von.





*pozdĺžny prierez obličky*

## I.2 Hlavné funkcie obličiek

Potravou prijíma človek živiny, ktoré slúžia na látkovú premenu, tvorbu svalov, kostí, hormónov a pod. Počas látkovej premeny vznikajú rôzne odpadové produkty, ako napríklad močovina a kreatinín. Tieto, ako aj mnohé iné pre telo nežiadúce látky, sú vylúčené z tela obličkami. Tým, že obličky zbavujú telo nepotrebných produktov, umožňujú telu zachovať si potrebnú biochemickú výkonnosť a stabilitu.

- **Odstraňovanie odpadových látok**

Močovina a kreatinín sú odpadové látky, pochádzajúce z metabolizmu bielkovín. Existujú okrem nich aj mnohé ďalšie, ale tieto dve sa v bežnej lekárskej praxi sledujú najčastejšie. Slúžia k hodnoteniu výkonnosti obličiek.

- **Kontrola celkového množstva tekutín v tele**

Zdravé obličky dokážu rozpoznať nadbytok tekutín v tele. Ak napríklad vypijete niekoľko pohárov vody, obličky registrujú, že takéto množstvo tekutín organizmus nepotrebuje a prebytočnú tekutinu

odstránia močom. Naopak, ak napríklad v dňoch veľkej horúčavy telo tekutiny nedostáva, obličky vylúčia len malé množstvo moču. Týmto spôsobom zabezpečujú rovnováhu tekutín v tele.

- **Regulácia krvného tlaku**

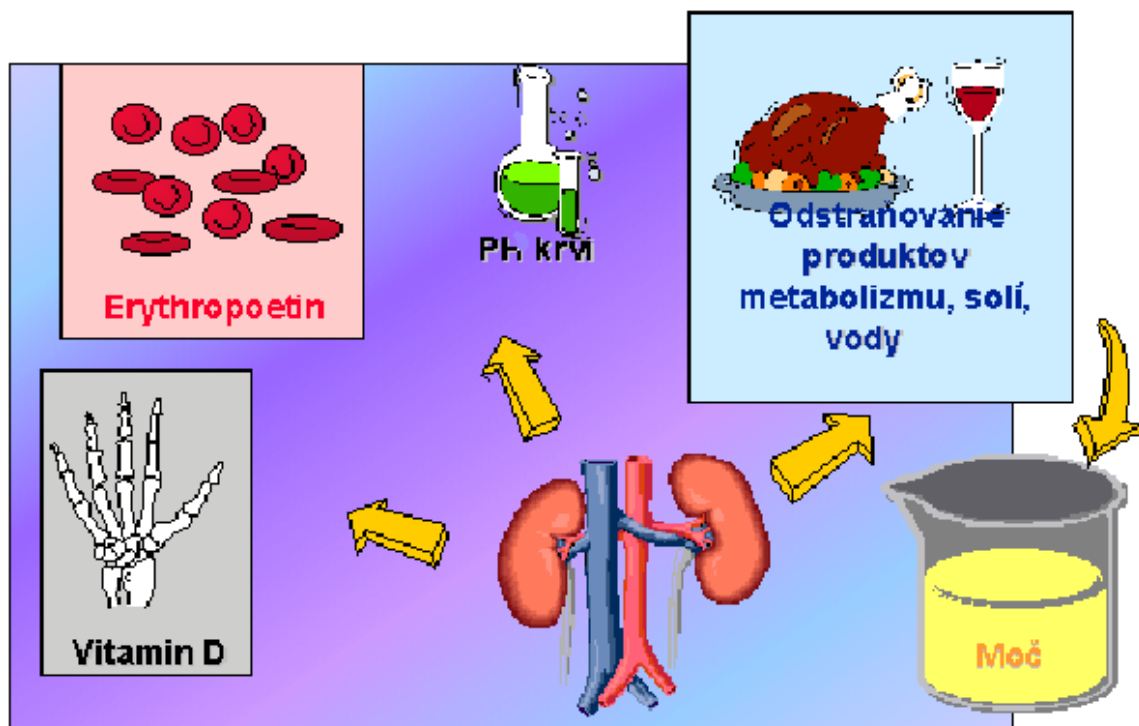
Na regulácii krvného tlaku sa v spolupráci s inými mechanizmami podieľa aj hormón renín. Jeho tvorba a vylučovanie a tým aj ovplyvňovanie krvného tlaku, je ďalšou funkciou obličiek. Je preto nutné pravidelne kontrolovať Váš krvný tlak a udržiavať ho na prijateľných hodnotách.

- **Vytváranie červených krviniek**

Obličky produkujú aj hormón erythropoetín, nevyhnutný pre tvorbu červených krviniek. Ak obličky nefungujú primerane, tento sa nevylučuje v dostatočnom množstve a vzniká nedostatok červených krviniek – anémia (chudokrvnosť), ktorá je tiež zodpovedná za vašu únavu.

- **Metabolizmus kostí**

Obličky sú pomerne zložitým spôsobom zodpovedné za zdravé a pevné kosti, pretože sa významnou mierou podieľajú aj na metabolizme vápnika, fosforu a vitamínu D.



# 1. CHRONICKÉ ZLYHANIE OBLIČIEK (Kopčáková K.)

## II.1 Definícia chronického zlyhania obličiek

Chronické zlyhanie obličiek je stav, keď je funkcia obličiek znížená do takej miery, že obličky nie sú schopné udržovať primerané zloženie vnútorného prostredia organizmu (biochemické ukazovatele) ani za bazálnych, pokojových podmienok, napriek špeciálnym diétnym a liečebným opatreniam.

## II.2 Príčiny chronického zlyhania obličiek

Príčinami chronického zlyhania obličiek (poškodenie tkaniva obličiek) sú v širšom zmysle slova:

- získané nefropatie
- vrodené obličkové ochorenia
- iné príčiny

V našich podmienkach najčastejšími príčinami sú:

- tubulointersticiálna nefritída a chronická pyelonefritída
- chronická glomerulonefritída
- diabetická nefropatia
- polycystická choroba obličiek
- nefroskleróza
- systémové ochorenia s postihnutím obličiek

## II.3 Príznaky chronického zlyhania obličiek

Príznaky chronického zlyhania obličiek sú u každého jedinca rôznej intenzity a frekvencie a sú závislé od stupňa chronického zlyhania obličiek (CH.Z.O.).

Najčastejšími príznakmi sú:

- vyčerpanosť
- pokles chuti do jedla
- nevoľnosť, alebo vracanie
- zmeny hmotnosti
- znížená diuréza (množstvo moču za 24 hodín)
- opuchy (edém) nôh
- sťažené dýchanie.
- závraty (väčšinou spôsobené anémiou /chudokrvnosťou)

- krvácania z rôznych miest: nos - (epistaxa = krvácanie z nosa), stolica – (melena = natrávená krv v stolici), vracanie – (hematemeza = vracanie krvi), d'asná – (krvácanie d'asien).

Prítomnosť uvedených príznakov vzbudzuje podozrenie, že Vaše obličky nefungujú primerane a je preto nutné, aby ste sa dali dôkladne vyšetriť svojim lekárom.

Čím skôr lekára navštívite, tým väčšia je možnosť zabrániť ďalšiemu zhoršovaniu funkcie obličiek.

## II.4 Štádiá chronického zlyhania obličiek

Chronické zlyhanie obličiek možno z praktického hľadiska rozdeliť na tieto štádiá:

- **štádium plnej kompenzácie zlyhania obličiek** – ktoré môže trvať dlho, často bez závažnejších anomálií výsledkov krvných testov a bez symptómov uvedených vyššie,
- **štádium kompenzovanej retencie dusíkatých látok** – ktoré môže trvať niekoľko rokov, kým sa progresia /postup/ choroby neprejaví novými príznakmi. Vyšetrenie krvných testov (ako napr. kreatinín, draslík) už môže poukazovať na zmenené hodnoty. Je dôležité vedieť, že v tomto štádiu je možné oddialiť dialyzačné liečenie vhodnou liečbou
- **štádium dekompenzovanej retencie dusíkatých látok** – počas ktorého sa prehĺbia mnohé z vyššie spomenutých symptómov a dochádza k trvalým zmenám vo výsledkoch krvných testov, vrátane možnosti poklesu diurézy (vylučovania moču). Je spravidla nutné zaradenie do DDP – dlhodobého dialyzačného programu.
- **konečné zlyhanie obličiek** – nevyhnutné zaradenie do DDP.

### **V TOMTO ŠTÁDIU POTREBUJETE PRE ZABEZPEČENIE FUNKCIE ORGANIZMU SUBSTITUČNÚ /náhradnú/ LIEČBU !**

Terapiu možno začať už v štádiu kompenzovanej retencie dusíkatých látok, ak to Váš lekár odporučí.

Teraz si väčšina z Vás položí otázku: Ktorá z foriem náhradnej liečby je pre mňa najlepšia ak moje obličky už nemôžu plniť svoju úlohu? Niektorí z Vás sú zaskočení, alebo nepripravení, keď príde čas vybrať si najvhodnejšiu liečbu.

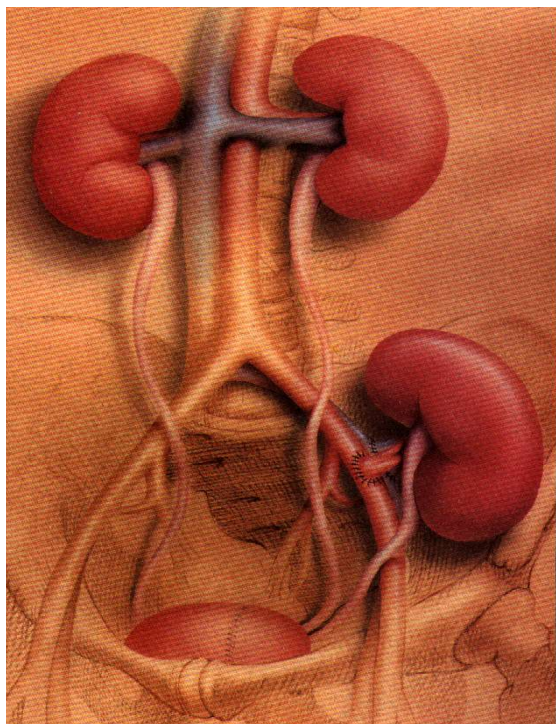
Rada odborných lekárov a sestier Vám pomôže pri výbere toho správneho rozhodnutia.

## 2. LIEČBA CHRONICKÉHO ZLYHANIA OBLIČIEK

V súčasnosti poznáme tri rôzne liečebné metódy:

- transplantácia obličky
- hemodialýza
- peritoneálne dialýza

### III.1 Transplantácia obličky (Beňa Ľ.)



Pod pojmom transplantácia rozumieme prenos tkaniva (orgánu) z jedného organizmu (darca) do druhého organizmu (príjemca), pričom môže ísť o darcu živého alebo mŕtveho. Je to najlepší spôsob náhrady funkcie obličiek, lebo ich nahrádza v najlepšej možnej miere, čo nie je úplne možné inými liečebnými metódami.

Musíme však počítať s tým, že transplantácia nie je vhodná pre všetkých pacientov. Ďalšou dôležitou otázkou je nájdenie vhodného darcu, čo môže trvať rôzne dlho. Dovtedy je väčšina pacientov závislá na jednej z dvoch hore uvedených metód, ktoré sú k dispozícii.

#### III.1.1 Čakacia listina

Každý pacient u ktorého nie sú prítomné medicínske kontraindikácie, je po začatí eliminačnej liečby pre chronické obličkové zlyhanie (hemodialýzou alebo peritoneálnou dialýzou) zaradený na čakaciu listinu pre transplantáciu obličky. Medzi absolútne medicínske kontraindikácie, znemožňujúce transplantáciu akéhokoľvek orgánu, patria malígne (zhubné) choroby so zlou prognózou, HIV pozitivita, cirhóza pečene, aktívna hepatitída a závažné psychiatrické choroby. Medzi relatívne kontraindikácie patrí pokročilý vek sprevádzaný aterosklerotickými zmenami, viaceré metabolické ochorenia a komplikujúce faktory základného ochorenia (v zásade je každý pacient posudzovaný ošetrojúcim lekárom individuálne).

Po rozhodnutí o zaradení na čakaciu listinu sú pacienti otypizovaní (určené sú ich tkanivové znaky: HLA typizácia) a sú nahlásení do centrálného registra, kde sú všetci slovenskí pacienti, čakajúci na transplantáciu obličky. V pravidelných štvrtročných intervaloch sa týmto pacientom vyšetruje krv na krížovú skúšku s náhodnými zdravými darcami krvi. V prípade odberu obličky kdekoľvek na Slovensku sú parametre darcu zadané do registra a počítačovým výberom sú určení najvhodnejší potencionálni príjemcovia v jednotlivých transplantačných centrách. Konkrétny výber je potom výsledkom medicínskeho posúdenia aktuálneho stavu potencionálneho príjemcu ošetrujúcim lekárom.

### **III.1.2 Príprava na transplantáciu obličky**

Túto podkapitolu je potrebné vnímať z dvoch pohľadov. Príprava počas dlhodobej dialýzy a príprava pred samotnou transplantáciou. Počas dlhodobej dialyzačnej liečby sú pacienti manažovaní tak, aby sa minimalizoval vznik komplikácií, aby sa doriešili patologické stavy, ktoré by mohli negatívne ovplyvniť priebeh po eventuálnej transplantácii obličky. Pred samotnou transplantáciou je pacient urgentne transportovaný do transplantačného centra (Bratislava, Banská Bystrica, Martin a Košice), kde podľa aktuálneho stavu prebehne prípravná dialýza, zrealizujú sa všetky potrebné laboratórne a inštrumentálne vyšetrenia a po definitívnom imunologickom potvrdení vhodnosti sa začne imunosupresívna liečba a pacient je podrobený chirurgickému výkonu našitia darcovskej obličky. Cievy darcovskej obličky sú napojené na krvný obeh príjemcu a močovod je prišitý na močový mechúr príjemcu. Chirurgický výkon musí prebehnúť v obmedzenom časovom intervale – do 24 – 36 hodín po odbere obličky.

### **III.1.3 Imunosupresia**

Ako bolo spomenuté vyššie, imunosupresia (liečba na potlačenie takých aktivít imunitného systému, ktoré smerujú k odhojeniu cudzieho orgánu) je základným pilierom úspešnej transplantácie. V súčasnosti máme k dispozícii celý rad liekov, ktoré samotné i v kombinácii predstavujú účinný arzenál umožňujúci zachovať transplantovaný orgán čo najdlhšie. Napriek snahe v ojedinelých prípadoch dochádza k nezvládnuteľnému odhojeniu (rejekcii), ktorá sa končí odstránením transplantovanej obličky a návratom pacienta na dialýzu. Podávanie imunosupresívnych liekov je sprevádzané aj viacerými komplikáciami, pri ich manažovaní je absolútne nevyhnutná spolupráca pacienta a lekára (účinnnejšie a jednoduchšie je im predchádzať ako ich liečiť). Neužívanie

respektíve nesprávne užívanie imunosupresív podstatne skracuje prežívanie transplantovaného orgánu.

Pooperačný priebeh môže byť charakterizovaný okamžitým nástupom funkcie transplantovanej obličky (pacient po operácii nevyžaduje podpornú dialyzačnú liečbu a v priebehu dvoch troch týždňov odchádza do ambulantnej starostlivosti) alebo môže k rozvoju funkcie dôjsť postupne (prechodne musí byť pacient dialyzovaný), hospitalizácia je v takom prípade závislá od sprievodných zdravotných komplikácií. Ojedinele sa stáva, že k obnoveniu funkcie transplantovanej obličky nedôjde vôbec.

### **III.1.4 Ambulantná starostlivosť po transplantácii obličky**

Pacient po úspešnej transplantácii obličky prechádza do starostlivosti ambulancie transplantáčného centra, kde je v presných intervaloch kontrolovaný jeho zdravotný stav. Ambulantne alebo prostredníctvom hospitalizácie sú riešené všetky jeho zdravotné problémy. Dobrá spolupráca lekára transplantáčného centra s pacientom a jeho spádovým ošetrojúcim lekárom je predpokladom úspešnej dlhodobej liečby pacienta po transplantácii obličky.

### **III.1.5 Prežívanie transplantovanej obličky a pacient po transplantácii**

Prežívanie transplantovanej obličky na Slovensku je takmer porovnateľné s prežívaním v celoeurópskom meradle, a to cca. 90% jeden rok, cca 85% dva roky a cca. 65% päť rokov. Je treba povedať, že napriek imunosupresii dochádza k pomalému odhojovaniu štepu (chronická rejekcia) a pacient sa v konečnej fáze zlyhania štepu vracia späť do dialyzačného programu. Po individuálnom posúdení je potom možné realizovať druhú (i tretiu) transplantáciu – hovoríme o integrovanom dialyzačno-transplantačnom programe. Transplantácia obličky poskytuje oveľa lepšiu kvalitu života, ako je tomu u pacienta v dialyzačnom programe.



### III.2 Hemodialýza (Kopčáková K.)

Je to „mimotelové čistenie krvi“, ktoré sa vykonáva pomocou prístroja – „umelej obličky“, na hemodialyzačnom stredisku. Pre tento spôsob liečby je nevyhnutné vytvorenie cievneho prístupu („našitie fistuly“), čo je malý chirurgický zákrok. V úvode každej hemodialýzy sa do fistuly zavádzajú dve ihly, z ktorých jedna odvádza krv do dialyzačnej kapiláry s umelou membránou, kde sa krv čistí od odpadových látok a vody.. Druhou sa takto očistená krv vracia späť pacientovi. Liečba dialýzou trvá spravidla 4 až 5 hodín a vykonáva sa 2, alebo tri krát týždenne. Bližšie sa tejto



liečebnej metóde budeme venovať v ďalších kapitolách.

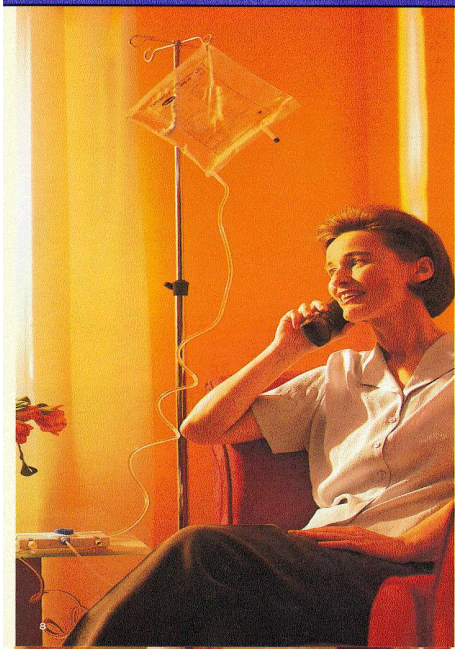
### III.3 Peritoneálna dialýza

Na rozdiel od hemodialýzy, peritoneálna dialýza nepoužíva umelú membránu, ale fyziologické vlastnosti vlastnej pobrušnice (peritonea). Je to liečba „vnútrotelová“, uskutočňovaná v brušnej dutine. Úlohu filtra plní peritoneum (pobrušnica), membrána pokrývajúca vnútorné orgány brušnej dutiny.

Peritoneálna dialýza si vyžaduje:

- zavedenie peritoneálneho katétra do brušnej dutiny
- napustenie určitého množstva dialyzačného roztoku do brušnej dutiny cez katéter a pôsobenie roztoku po dobu 4-6 hodín. Počas tejto doby prechádzajú toxické látky a prebytočná voda z krvi do roztoku
- vypustenie roztoku nasýteného rôznymi toxickými látkami von z brušnej dutiny,
- opakovanie cyklu začína napustením rovnakého množstva sterilného dialyzačného roztoku do brušnej dutiny

Peritoneálna dialýza sa môže uskutočňovať dvoma spôsobmi:



**CAPD** (nepretržitá ambulantná peritoneálna dialýza) je metóda ktorá sa vykonáva doma denne. Pozostáva z napúšťania dialyzačného roztoku do brušnej dutiny, jeho následného pôsobenia na brušnú membránu a po nasýtení roztoku odpadovými látkami sa tento roztok vypúšťa a nahrádza novým. Tomuto postupu hovoríme výmena . Každý deň robíme spravidla 4 výmeny.



**APD** (automatizovaná peritoneálna dialýza) využíva k napúšťaniu a vypúšťaniu dialyzačného roztoku z brušnej dutiny prístroj (cykler = cyklovač). Prístroj takto zabezpečuje výmeny roztoku namiesto pacienta.. Tento spôsob liečby sa uskutočňuje počas spánku 8 –10 hodín denne, čo umožňuje väčšiu voľnosť pacienta v priebehu dňa.

### III.4 Porovnanie hemodialýzy a peritoneálnej dialýzy

	<b>PERITONEÁLNA DIALÝZA</b>	<b>HEMODIALÝZA</b>
PROSTREDIE	Doma	Nemocnica
SCHOPNOSŤ VYKONÁVAŤ DIALÝZU	Pacient sám	Úzko špecializovaný, zaškolený personál,
PRÍSTUP	Katéter zavedený do brušnej dutiny	-katéter vnútri jednej z veľkých žíl: jugulárnej, podkľúčovej, stehennej -zhotovenie artério – venóznej fistuly
ODSTRANOVANIE ODPADOVÝCH LÁTKOK	Vo vnútri tela, cez vlastnú peritoneálnu membránu, nepretržite	Mimo tela, pomocou prístroja a umelej membrány, 2-3 krát týždenne
HEPARINIZÁCIA	-	Povinná
FREKVENTNOSŤ NÁVŠTEV DIALYZAČNÉHO STREDISKA	Raz za 4-5 týždňov	2 – 3 krát týždenne
UDRŽANIE FYZICKÝCH AKTIVÍT	Možné	Možné
DOVOLENKY	Možné, bez väzby na dialyzačné stredisko	Viazané na dialyzačné stredisko
DIÉTA	Voľná	Čiastočne limitovaná
PITNÝ REŽIM	Voľnejší	Čiastočne limitovaný
KRVNÉ STRATY	Žiadne	Nízke pri každej HD
ZAMESTNANIE, ŠTÚDIUM	Voľnejší režim	Čiastočne limitované, pre nutnosť HD na stredisku
<b>HEMODIALÝZA A PERITONEÁLNA DIALÝZA SÚ POROVNATEĽNÉ LIEČEBNÉ METÓDY</b>		

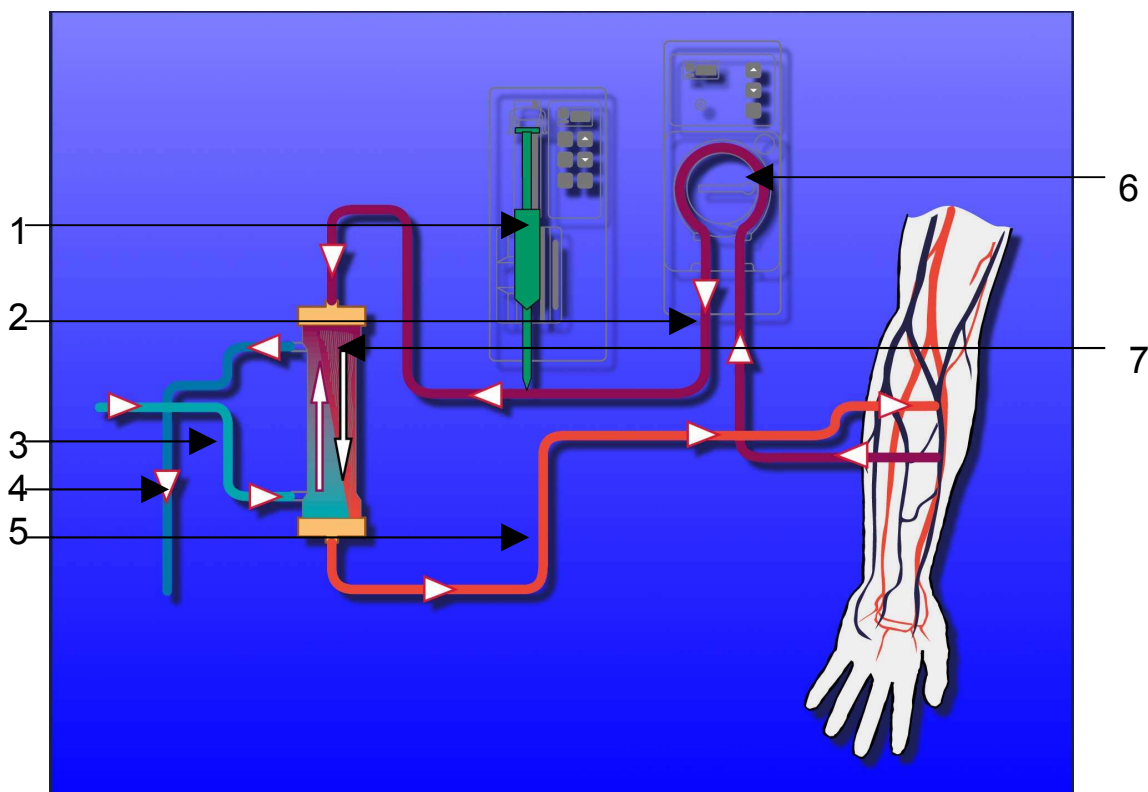
### 3. HEMODIALYZAČNÁ LIEČBA (Kopčáková K.)

#### IV.1 Princípy hemodialýzy

V dobe medzi dialýzami sa telo zanáša splodinami metabolizmu, ktoré vo väčších koncentráciách pôsobia ako jedy, a preto sa ich musíme zbaviť. V okamžiku, keď prídete na dialýzu a ste napojení na hemodialyzačný prístroj, je vaše telo týmito jedmi prestúpené rovnomerne, to znamená ich rovnakú koncentráciu v krvi aj v tkanivách. Potom začne proces dialýzy, pri ktorom je krv odvádzaná z tela do mimotelového obehu a s ním do dialyzátora, kde cez polopriepustnú membránu odchádzajú škodliviny z krvi preč do takzvaného dialyzačného roztoku (je to vlastne voda, v ktorej sú rozpustené niektoré prísady). Vyčistená krv sa potom vracia do organizmu. Pretože v krvi klesne koncentrácia splodín metabolizmu, prejde potom z tela trocha nežiadúcich škodlivín do krvi a tá ich potom opäť prinesie do dialyzátora a tak ďalej stále dokola až sa organizmus celý dostatočne nevyčistí. To je dôvod, prečo musí dialýza trvať na nevlú pacientov tak dlho. Záleží však okrem iného aj na tom, ako rýchlo sú tieto škodliviny schopné prechádzať z tela do krvi, čiže na priepustnosti bunkových membrán. Je preto prirodzené, že niektorí pacienti musia byť dialyzovaní kratšiu, iní dlhšiu dobu.

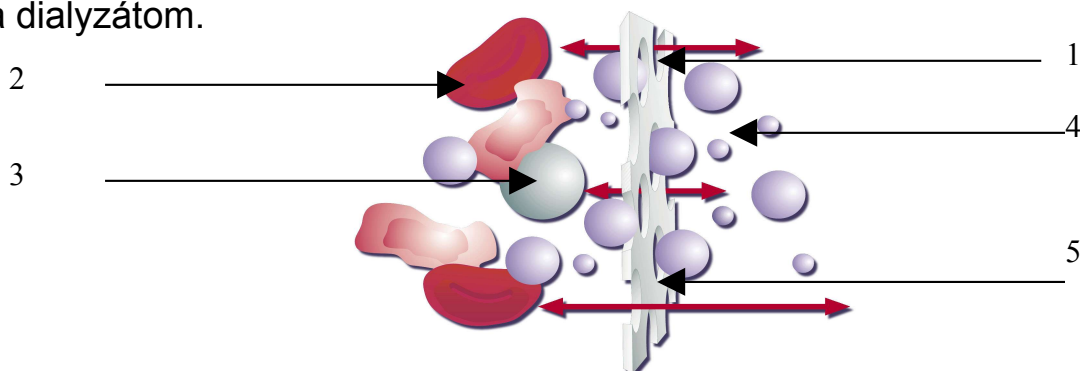
Pri hemodialýze krv neprechádza vlastnou obličkou, ale pohybuje sa v hadičkách (krvných setoch), ktoré sú tak ako aj dialyzátor na jedno použitie. Pri každej dialýze sa teda použijú nové. Krv je krvnou pumpou poháňaná do vlastného dialyzátora. Do tohto potom z druhej strany prúdi v protismere dialyzačný roztok. Krv aj dialyzát (t.j. dialyzačný roztok s obsiahnutými škodlivinami, prestúpenými z krvi) sú oddelené polopriepustnou membránou, ktorá umožňuje, aby škodliviny prechádzali z krvi do dialyzátu. Vyčistená krv sa potom vracia do tela a dialyzát so škodlivinami putuje do odpadu.

Pri hemodialýze krv neprechádza vlastnou obličkou, ale pohybuje sa v hadičkách (krvných setoch), ktoré sú tak ako aj dialyzátor na jedno použitie. Pri každej dialýze sa teda použijú nové. Krv je krvnou pumpou poháňaná do vlastného dialyzátora. Do tohto potom z druhej strany prúdi v protismere dialyzačný roztok. Krv aj dialyzát (t.j. dialyzačný roztok s obsiahnutými škodlivinami, prestúpenými z krvi) sú oddelené polopriepustnou membránou, ktorá umožňuje, aby škodliviny prechádzali z krvi do dialyzátu. Vyčistená krv sa potom vracia do tela a dialyzát so škodlivinami putuje do odpadu.



1- dodávanie protizrážanlivého roztoku do mimotelového obehu /heparinizácia/, 2- smer toku krvi do kapiláry, 3- smer toku čistého dialyzačného roztoku do kapiláry, 4- vytekanie použitého dialyzátu von z kapiláry, 5- návrat očistenej krvi do krvného obehu, 6- krvná pumpa, 7- dialyzátor

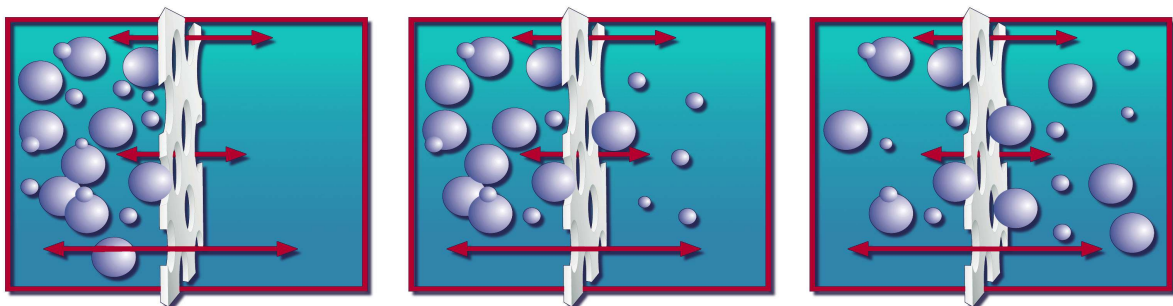
Celý trik ako je vidno spočíva v polopriepustnej membráne, v ktorej sú maličké otvory (veľkosti molekúl) ktorými môžu látky prestupovať do dialyzátu. Prechádzajú látky ktoré sú menšie ako otvory v membráne, teda rôzne minerály, kreatinín, urea.... Naopak, látky s vyššou molekulovou hmotnosťou ostávajú v krvi napr. krvinky, bielkoviny, albumín.... Polopriepustnosť membrány znamená, že škodliviny môžu prechádzať len z krvi do dialyzátu, ale nie opačne- a to ani v prípade, keď už došlo k vyrovnaní koncentrácií týchto látok medzi krvou a dialyzátom.



1- polopriepustná membrána, 2- červená krvinka, 3- albumín, 4- minerál, 5- voda je voľne prechodná

**DIFÚZIA:** Pri prechode látok z krvi do dialyzátu platí, že látky prestupujú z oblasti z vyššou koncentráciou do oblasti s koncentráciou nižšou- až do okamihu, kým sa koncentrácie látok medzi jednotlivými kompartmentmi nevyrovnejú. To znamená, že škodliviny ktoré sú v krvi, ale v dialyzačnom roztoku chýbajú (ich koncentrácia je tu nulová) prechádzajú voľne z krvi do dialyzátu. Naopak látky ktoré síce chceme v krvi ponechať, ale potrebujeme znížiť ich hladinu (napr. sodík, kálium, fosfor) sú zastúpené v dialyzačnom roztoku do tej miery, aby po vyrovnaní koncentrácií týchto látok zostala ich hladina v krvi dostatočná. Je tiež možné do dialyzačného roztoku pridať látky vo vyšších koncentráciách než sú v krvi (napr. vápnik ak ho je nedostatok)- a to v prípade, ak je ich odstránenie počas hemodialýzy nežiadúce.

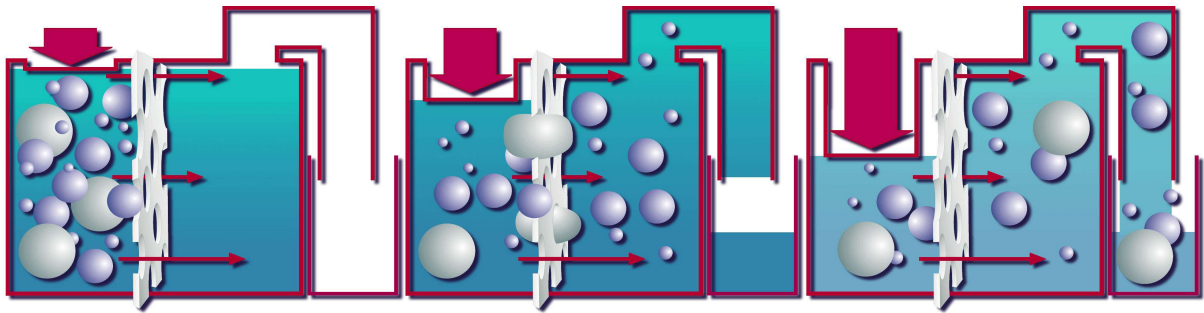
Rýchlosť, akou látky prechádzajú membránou, závisí od veľkosti molekuly tejto látky. Malé molekuly prejdú rýchlo napr. kálium, väčšie molekuly prechádzajú pomalšie a mimoriadne veľké (napr. molekuly bielkovín) neprejdú vôbec. Sú však látky, ktoré membránou prejdú, oddialyzujú sa, ale ktoré sme odstrániť nechceli, napr. vitamíny, aminokyseliny. Tieto látky potom musíme telu dodať inou cestou – predovšetkým plnohodnotnou výživou.



*Difúzia – prestup látok z roztoku s vyššou koncentráciou do roztoku s koncentráciou nižšou.*

**ULTRAFILTRÁCIA:** Okrem vyššie popísaného deja odstraňovania škodlivín cez polopriepustnú membránu na základe rôznych koncentrácií týchto látok v krvi a v dialyzáte, dochádza pri dialýze ešte k jednému dôležitému procesu. Tým je postupný prechod vody z krvi do dialyzátu. K tomuto deju, ktorému hovoríme ultrafiltrácia, dochádza vďaka rozdielu tlaku na krvnej strane dialyzačnej membrány a tlaku na strane ktorou preteká dialyzačný roztok. A keďže tlak dialyzačného roztoku vie hemodialyzačný prístroj riadiť, vieme aj nastaviť aký veľký má byť rozdiel týchto tlakov a teda ako rýchlo má prebehnúť ultrafiltrácia, čiže koľko vody má byť z tela odstránenej v priebehu dialýzy.

Niektor si môže povedať: prečo musíme odstraňovať vodu z tela, keď to nie je škodlivina?! To je pravda dovtedy, kým jej nie je veľa. Pri zlyhaní obličiek dochádza v rôznej dlhšej dobe k zníženiu tvorby moču až k úplnému zastaveniu jeho produkcie. Nakoľko však piť musíme, zvyšuje sa v období medzi jednotlivými dialýzami obsah vody v tele a tá sa potom musí nejakým spôsobom dostať von, inak spôsobí problémy. Zvýši sa krvný tlak, opúchajú nohy a potom aj pľúca, srdce tiež dostáva zabráť.



*Ultrafiltrácia – prechod vody z krvi do dialyzátu pri rozdielnych tlakoch vyvíjaných na membránu*

## **IV.2 Hemodialyzačný prístroj (Mazák M.)**

### **IV.2.1 História**

Prvé zariadenie, ktoré je možné označiť ako dialyzačný prístroj vyvinul v 50-tych rokoch minulého storočia Holanďan Willem J. Kolff. Jednalo sa o drevený laťkový bubon, na ktorom bola navinutá celofánová hadica naplnená krvou pacienta a tento sa otáčal na polovicu ponorený do nádoby s „dialyzátom“. Týmto primitívnym zariadením sa v roku 1945 podarilo zachrániť život pacientke s akútnym zlyhaním obličiek.

Vývojom dialyzačných prístrojov sa neskôr zaoberalo viac firiem a tento sa uberal rôznymi smermi, (napr. spoločný dialyzát pre niekoľko pacientov) až dospel do dnešného stavu, teda jeden prístroj – jeden pacient. Počet výrobcov sa zredukoval na niekoľko veľkých firiem a vývoj sa zameriava hlavne na bezpečnosť pacienta, spoľahlivosť a komfort obsluhy.

## IV.2.2 Časti prístroja

V súčasnosti používané dialyzačné monitory je možné rozdeliť na tri základné časti:

- blok hydrauliky
- systém mimotelového krvného obehu
- riadiaci a kontrolný systém

### **Blok hydrauliky**

je zodpovedný za kvalitu, množstvo, teplotu a vodivosť dialyzátu, ktorý preteká dialyzátorom.

Dialyzát pripravuje prístroj z tekutých, alebo práškových koncentrátov a vody upravenej reverznou osmózou. Pomer koncentrátov a upravenej vody je možné nastaviť, a v priebehu liečby kedykoľvek upraviť podľa potrieb pacienta. Následne sa dialyzát ohrieva na potrebnú teplotu a pred vstupom do dialyzátoru sa kontrolujú parametre prietoku, (obvykle 500 ml / min) vodivosti a teploty.

V prípade, že niektorá z týchto hodnôt nie je v stanovenom limite, prístroj dialyzát do dialyzátoru nevpustí a upozorní na túto skutočnosť obsluhu. Po návrate z dialyzátoru do prístroja je dialyzát kontrolovaný opto-elektronickým systémom (BLD) na únik krvi. BLD je citlivejší ako ľudské oko, a v prípade ruptúry dialyzátoru zaznamená aj nepatrné množstvo krvi v dialyzáte. Toto má za následok okamžité zastavenie krvného čerpadla a zatvorenie venóznej klapky. Obsluha je upozornená optickým a zvukovým signálom.

### **Mimotelový krvný obeh**

zaisťuje prívod krvi od pacienta do dialyzátoru a jej spoľahlivý a najmä bezpečný návrat pacientovi.

#### Arteriálne krvné čerpadlo.

V súčasnosti sa v dialyzačných prístrojoch používa výhradne čerpadlo peristaltické, t.j. hadicový segment je oproti pevnej dráhe – statoru, stlačovaný valcom, ktorý sa po ňom odvaľuje a tlačí pred sebou náplň segmentu . Krvné čerpadlo musí spĺňať niekoľko základných podmienok. Zachovávať sterilitu mimotelového krvného obehu, byť samonasávacie, schopné pracovať do pretlaku, mať plynulo nastaviteľný prietok v rozsahu minimálne 50 až 400 ml/min a spôsobovať čo najmenšiu hemolýzu /rozpad červených krviniek/.



### Arteriálny snímč tlaku

Je umiestnený pred vstupom do krvného čerpadla registruje arteriálny tlak obvykle v záporných hodnotách. V prípade prekročenia nastavených hraničných medzí, napríklad pri tzv. podsávaní, vyvolá alarmový stav bezpečný pre pacienta. Hodnota arteriálneho tlaku je bezpodmienečne potrebná pre výpočet efektívneho prietoku krvi.

### Venózný snímač tlaku

Meria tlak vo venóznej banke a zabezpečuje, že jeho hodnota nedosiahne nulovú hodnotu. Naopak vysoký venózný tlak upozorňuje obsluhu na možné problémy s návratom krvi pacientovi.

### Vzduchový detektor

Pracuje na princípe ultrazvukového vysielača a prijímača. Znemožňuje, aby krvná pena alebo vzduch, náhodne prítomný v mimotelovom krvnom obeh, vnikol do pacienta. Reaguje tiež na nebezpečné zníženie hladiny krvi vo venóznej banke

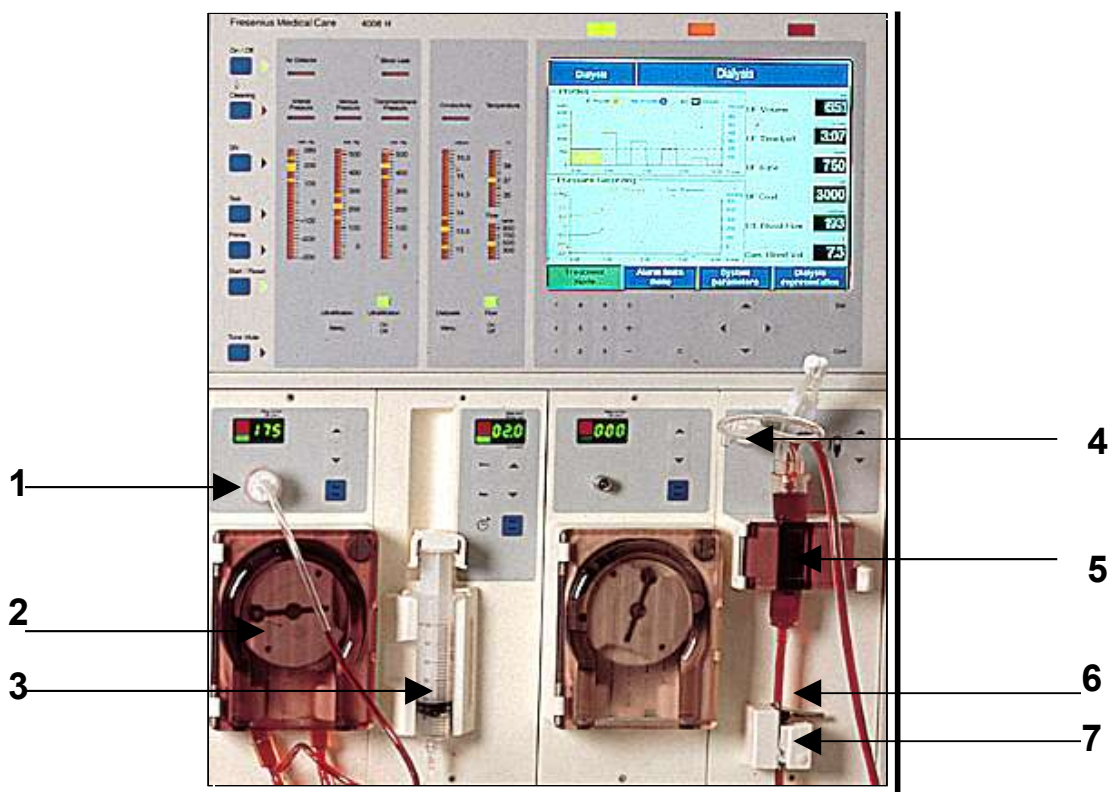
### Optický detektor

Rozoznáva či sú krvné sety naplnené krvou alebo fyziologickým roztokom, podľa toho upravuje pracovný režim dialyzačného prístroja (napr. režim prípravy, dialýzy) a hlavne alarmové limity arteriálneho, venózneho a transmembránového tlaku.

### Venózna klapka

Zaisťuje mechanickým spôsobom (uzatvorením venózneho časti krvného setu) okamžité zastavenie prietoku krvi pri prekročení niektorého z nastavených alarmových limitov alebo pri poruche niektorého z častí mimotelového krvného obehu.

Všetky prekročenia nastavených alarmových limitov, otvorenie krytu krvného čerpadla, porucha niektorej časti zaisťujúcej mimotelový krvný obeh, únik krvi a tiež porucha ultrafiltrácie má za následok okamžité zastavenie arteriálneho krvného čerpadla, uzatvorenie venózneho klapky a tým uvedenie prístroja do stavu bezpečného pre pacienta.



1- snímač arteriálneho tlaku, 2- krvná pumpa, 3- heparínová pumpa, 4- snímač venózneho tlaku, 5- vzduchový detektor, 6- venózna klapka, 7- optický detektor

## Riadiaci a kontrolný systém

Zabezpečuje komunikáciu medzi všetkými časťami dialyzačného prístroja, spracúva všetky snímané údaje, vyhodnocuje ich, potrebné hodnoty zobrazuje na monitore a umožňuje vykonanie liečebných metód a programov, ktorými je dialyzačný prístroj vybavený.

Bezpečnosť pacienta sa teda vzhľadom na popísané systémy zdá byť dostatočne zabezpečená. Žiadny technický systém však nie je a ani nemôže byť absolútne dokonalý aj keď sa tomuto stavu v mnohých parametroch značne približuje. Znalosti a technická zdatnosť personálu obsluhujúceho dialyzačné prístroje zohráva aj naďalej závažnú úlohu.

### IV.2.3 Úprava vody

V začiatkoch dialyzačnej liečby sa pre potreby dialýzy používala voda, ktorá spĺňala požiadavky pre pitnú vodu. Časy keď pre dialyzačnú liečbu postačovala voda z vodovodu alebo sa dokonca dovážala na dialyzačné stredisko v autocisternách je už tak ako Kolffov „dialyzačný prístroj“ dávnu minulosťou.

V súčasnosti predstavuje úpravovňa vody technicky a finančne náročné zariadenie, ktoré je možné rozdeliť do dvoch hlavných častí:

- predúprava vody
- reverzná osmóza

### Predúprava vody

Pozostáva z viacerých častí, ktorých kapacita a počet je závislý na množstve použitých dialyzačných prístrojov a kvalite vstupnej vody. Skladá sa z mechanických vymeniteľných filtrov, pieskového filtra, uhlíkového filtra, iontomeniča a v prípadoch, keď nie je možné zabezpečiť dostatočný a konštantný tlak vstupnej vody, aj zo zásobníka s čerpadlom. Takto predupravená voda je pripravená na spracovanie reverznou osmózou.

### Reverzná osmóza

Hlavnou časťou tohoto zariadenia sú veľkoplošné filtre vyrobené zo špeciálneho materiálu, ktoré zachytia a odvedú do odpadu látky, ktoré nebolo možné odstrániť predúpravou. Tento prístroj monitoruje všetky parametre vstupnej a výstupnej vody, najmä však množstvo, tlak a kvalitu upravenej vody. V prípade, že nie je splnený niektorý z požadovaných parametrov upravenej vody prístroj nedovolí prietok k dialyzačným monitorom a na túto skutočnosť upozorní personál dialyzačného strediska. Keď vezmeme do úvahy, že človek formou potravy a nápojov spotrebuje asi 30 litrov vody za týždeň, dialyzovaný pacient prichádza do kontaktu cez membránu dialyzátoru s približne 450-timi litrami vody týždenne. Vysoké nároky na vodu používanú pre liečbu dialýzou sú teda pochopiteľné a moderné úpravovne vody ju v plnej miere zabezpečujú.

-

## 4. CIEVNY PRÍSTUP (Mariš K.)

Cievny prístup umožňuje napojiť pacienta na hemodialyzačný prístroj a uskutočniť dialýzu, t.j. priviesť krv obsahujúcu nahromadené splodiny metabolizmu, prebytočnú tekutinu a soli do prístroja a " očistenú "vrátiť späť pacientovi.

Ako cievny prístup nestačí použiť nepripravenú periférnu žilu a to ani u pacienta, ktorý má " dobré žily", nakoľko je v nej nízky prietok krvi a dialýza by nebola účinná. Navyše takáto žila má tenkú cievnu stenu a po viacnásobnom napichnutí by sme žilu zničili.

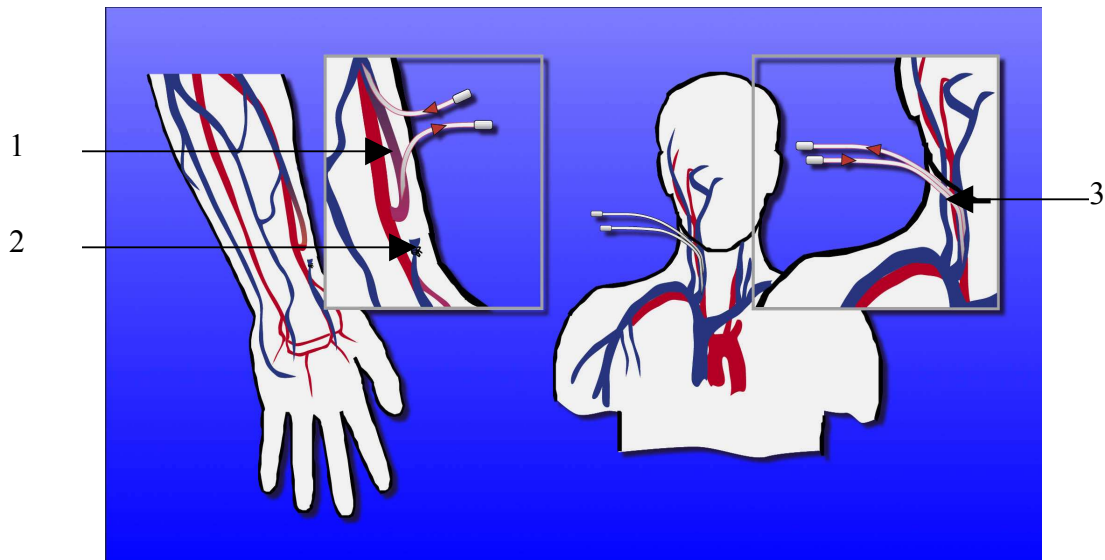
Dobry cievny prístup je prvou a nevyhnutnou podmienkou k tomu , aby bol pacient dobre liečený a aby dlho prežíval bez zbytočných komplikácií. Základnými vlastnosťami dobrého cievneho prístupu je dostatočný prietok krvi v ňom, aby dialýza bola účinná, jednoduché napichávanie, nízke riziko komplikácií a dlhoročná funkčnosť.

### V.1 História

Prví, ktorí vytvorili a použili cievny prístup pri dialýze pacienta, tzv. Scribnerov shunt /spojka/, boli **Scribner a Quinton v r. 1960**. Bola to hadička z umelej hmoty, ktorá na oboch stranách mala teflónové koncovky, ktoré napevno zaviedli, jednu do tepny a druhú do žily na ruke pacienta. Hadička bola vyvedená na povrch kože, dala sa rozpájať a tak umožnila opakovane napájať pacienta na hemodialyzačný prístroj. Jeho inováciu uskutočnili v **r. 1966 Cimino a Brescia**, keď chirurgicky spojili tepnu /a. radiális/ a žilu/v.cephalica/ na predlaktí a vytvorili tak vnútornú spojku, **arterio-venóznou fistulu**. Tento spôsob zatiaľ nebol prekonaný a používa sa dodnes. Na koži ruky je prítomná len drobná jazva po operácii.

### V.2 Rozdelenie cievnych prístupov

Cievny prístup môžeme rozdeliť na **dočasný** a **permanentný**. Dočasný cievny prístup slúži na dočasné napájanie pacienta na prístroj. Využívame ho v prípade, keď liečime akútne obličkové zlyhanie a predpokladáme, že sa činnosť obličiek v krátkom čase obnoví alebo v prípade, keď pacienta s chronickým obličkovým zlyhaním už musíme liečiť dialýzou a permanentný cievny prístup zatiaľ nemá dostatočne rozvinutý. Takýmto dočasným prístupom je napr. katéter zavedený do centrálného žilového systému.



1- vytvorená AV fistula, 2- slepé uzatvorenie žily, 3- vytvorený dočasný cievny prístup do veľkej cievy.

Permanentný cievny prístup predstavujú chirurgicky vytvorené vnútorné spojky medzi tepnou a žilou, tzv. **AV fistuly**. Tieto sa zvyčajne vytvárajú na horných končatinách a to na nedominantnej ruke. Pred vytvorením fistuly je potrebné objektívne vyšetrenie cievneho systému na konkrétnej ruke, aby sme predišli niektorým možným komplikáciám v budúcnosti, akou je napr. ischemia ruky /nedokrvenie/.

Ako už bolo spomenuté, najpoužívanejším a doposiaľ neprekonaným spôsobom čo sa výhod týka je vytvorenie takejto **spojky na predlaktí ruky**. Takto utvorená fistula spĺňa všetky podmienky dobrého cievneho prístupu: ľahko sa napichuje, má dlhú životnosť /50 % funguje viac ako 5 rokov/, dostatočný prietok krvi vo fistule, aby bola dialýza účinná a má najmenší výskyt možných komplikácií.



Vytvorená AV fistula na predlaktí ruky.

Ďalšími možnosťami permanentného cievneho prístupu je vytvorenie **fistuly v lakti**, použitie **umelého štepu**, ktorý sa vsádza medzi tepnu a žilu, alebo zavedenie **permanentného katétra** do centrálnej žily.

Žila, ktorou prechádza krv priamo z tepny sa vplyvom veľkého tlaku a prietoku po určitom čase tzv. "arterializuje". Rozšíri sa, jej stena sa stáva pevnejšou, pri zachovaní vlastnosti žily, čo umožní opakované napichovanie i ľahké zastavenie krvácania po vybratí ihiel po skončení dialýzy. Dostatočný prietok v nej umožňuje účinnú liečbu.

Pri napažení pacienta na prístroj sa spravidla do žily zavedú 2 ihly. Prvou /arteriálnou/ sa krv privádza do prístroja, druhou/ venóznou/ sa očistená krv vracia späť pacientovi. Výnimočne, keď nie je možné zaviesť 2 ihly sa zavádza len jedna, ktorá slúži na vykonanie tzv. "jednovpichovej dialýzy", ktorá ale nie je tak účinná ako dialýza dvojpichová. Účinnosť takejto dialýzy je spravidla okolo 70% účinnosti dvojpichovej dialýzy.

### **V.3 Zhotovenie cievneho prístupu**

Už sme spomínali ako sa mení žila, keď ňou prúdi arteriálna krv. Dochádza k jej rozšíreniu a k spevneniu cievnej steny. Hovoríme o tzv. maturácii, alebo „zrení“, AV fistuly. Vytvorenie takýchto zmien si vyžaduje určitý čas, spravidla by nemal byť kratší ako **2 mesiace**. Ak je dlhší je to výhodou. Pri skoršom použití hrozí, že žila môže prasknúť a životnosť fistuly sa skraca.

Z hore uvedeného vyplýva, že AV fistulu vytvárame podstatne skôr, ako potrebujeme začať dialyzačnú liečbu. Spravidla je to pri hodnotách **kreatinínu v sére** okolo **400umol/l**, u diabetikov ešte o niečo skôr. Ak je pacient sledovaný na nefrologickej ambulancii, nie je problém včas načasovať vytvorenie AV fistuly. Horšie je to v prípade, keď sa jedná o tzv. pacienta z „ulice „ /pacient, u ktorého sa náhle zistí pokročilé chronické zlyhávanie obličiek a treba ho ihneď začať liečiť dialýzou/. V takom prípade nám zavedenie kanyly pomôže preklenúť obdobie od vytvorenia fistuly po dobu, keď je možné začať ju používať.

Dôležité je pripomenúť, že ak je pacient sledovaný na nefrologickej ambulancii a predpokladá sa, že v budúcnosti bude zaradený na dialýzu, mal by sa chrániť žilný systém v predlaktí a v lakti a to na oboch horných končatinách. Na prípadné odbery krvi alebo podávanie intravenózne liečby používame výhradne žily na chrbte rúk. Predchádzame tým možným komplikáciám po zhotovení fistuly v budúcnosti, ako je možná stenóza (stenčenie) a neskôr trombóza (upchatie) fistuly.

## V.4 Starostlivosť o AV fistulu

Pre udržanie dlhodobej funkčnosti AV fistuly je dôležité dodržiavať určité zásady správnej starostlivosti o fistulu a predchádzať tak vzniku možných komplikácií, ktoré by mohli funkčnosť ohroziť. Platí to ako zo strany pacienta, tak aj zo strany ošetrojúceho personálu.

V deň zhotovenia fistuly alebo niekoľko dní predtým sa zvykne v prípadoch, ak pacient nemá kontraindikácie, započat' tzv. antiagregačnú liečbu. Sú to lieky, ktoré znižujú zrážaciú schopnosť krvných doštičiek a tak bránia vzniku zrazeniny vo fistule a tým jej zániku. (Anopyrín, Ibustrin, Ticlid).

Po zhotovení fistuly, pokiaľ ešte rana nie je zahojená si pacient musí dávať pozor, aby si ranu nezinfikoval nečistotou. Bezprostredne po operácii môže byť prítomný mierny opuch ruky. Postupujeme tak, že sa snažíme končatinu umiestňovať do zdvihnutej polohy a opuch ustúpi.

Po zhojení rany a vybratí stehov sa môže proces zrenia fistuly urýchliť cvičením ruky. V praxi to znamená, že pacient opakovane zatvára a otvára ruku alebo stláča gumovú resp. špongióvu loptičku. Takto cvičí naraz asi 2 minúty, ale cvik počas dňa mnohokrát opakuje. Za účelom predchádzať riziku vzniku možných komplikácií /predovšetkým trombózy a infekcie fistuly/, je dôležité dodržiavať nasledujúce opatrenia aj v čase po zahájení dialyzačnej liečby:

- nenosiť na ruke s fistulou hodinky ani košeľu s tesným rukávom
- nenosiť na ruke ťažšie predmety, ktoré by mohli stlačiť fistulu
- nemerať na ruke s fistulou krvný tlak
- nedávať si počas spánku ruku pod hlavu
- pravidelne sledovať pohmatom prítomnosť víru a posluhom priložením ucha k fistule aj prítomnosť šelestu nad fistulou. Pri akýchkoľvek zaznamenaných zmenách informovať ošetrojúci personál a lekára
- dbať na správne užívanie liekov na tlak aj na správnu hydratáciu, aby sa zabránilo významnému poklesu tlaku, čo by mohlo viesť k trombóze fistuly
- umyť si pred dialýzou končatinu s fistulou tečúcou vodou a mydlom.

Podobne zo strany ošetrojúceho personálu je dôležité dodržiavať určité opatrenia, ako je správne vykonaná dezinfekcia pred napichnutím fistuly. Môže sa použiť zriedený roztok alkoholu, vtedy je dôležité zaviesť ihly do žily ešte pred zaschnutím roztoku, vzhľadom na jeho krátky bakteriostatický účinok. Naopak, pri použití jódoých preparátov na dosiahnutie plného účinku sa doporučuje počkať až do uschnutia náteru.

Dôležitá je aj správna technika napichávania ihiel a využívanie celej dostupnej časti fistuly s pravidelným striedaním vpichov. Umožníme tým lepšie zhojenie miest po predchádzajúcich umiestnení ihiel. Cievnú

stenu zbytočne neoslabujeme opakovaným napichávaním toho istého miesta čím zabránime možnému vzniku aneuryzmy (výduť cievnej steny). Aby dialýza bola účinná vzdialenosť ihiel od seba by mala byť najmenej 5 cm.

Toto sú v kocke základné informácie o cievnom prístupe a ako sa o neho starať tak, aby čo najdlhšie fungoval. Na vaše prípadné ďalšie otázky Vám určite radi odpovedia ošetrujúce sestričky a lekári.



## 5. HEMODIALYZAČNÁ LIEČBA (Kopčáková K.)

### VI.1 Príchod na dialyzačné stredisko

Pred zahájením pravidelného dialyzačného liečenia je pacient oboznámený s priestormi dialyzačného strediska a svojim časovým harmonogramom liečby. Je nevyhnutné presné dodržiavanie času dialýzy, aby sa predišlo chaosu pri napájaní a samotnom výkone liečby. Ďalšou informáciou, ktorá mu je poskytnutá, je spôsob odvozu a prívozu na dialyzačné stredisko a telefónne číslo na stredisko pre prípad potreby.

Na dialyzačné stredisko teda pacient prichádza sám alebo v sprievode príbuzného asi pol hodiny pred napojením na dialyzačný prístroj. Prechádza cez šatňu, kde sa prezlečie do pohodlného odevu a prezuje sa. Potom postúpi do vyšetrovne, je vyšetrený lekárom, odmeria sa krvný tlak, teplota, pulz a váha. Sestra všetky tieto údaje zapíše do dialyzačného protokolu a uvedie pacienta na dialyzačnú sálu, kde ho usadí do kresla alebo postele. (Postup po príchode na stredisko sa môže meniť podľa zvykov toho ktorého strediska).

Pacient by mal mať so sebou kartičku poistenca, preukaz ZŤP, domáci záznam (alebo iný protokol o užívaní liekov, diuréze, hmotnostných prírastkoch a pod), potraviny na ktoré má chuť (napr. ovocie, ktoré sa môže požívať v prvej polovici dialýzy – rýchle odstránenie kália v priebehu liečby), časopisy, noviny a pod. na spríjemnenie a skrátenie času.

### VI.2 Napojenie sa na hemodialyzačný prístroj a samotná liečba

Sestra pripraví dialyzačný prístroj, prepláchne ho sterilným fyziologickým roztokom, čím z celého systému odstráni vzduch. Po dezinfekcii predlaktia s fistulou (ktoré si pacient predtým umyl mydlom a teplou vodou), sterilne zavedie ihly do žily na dvoch miestach – raz pre výtok krvi a druhú na spätný vtok už očistenej krvi a upevní ich náplastou. Aplikuje heparín a napojí set na ihlu slúžiacu na výtok krvi.

Zapnutím krvnej pumpy na stroji sa pomaly plní systém hadičiek a dialyzátor krvou. Po jeho naplnení sa pomaly vráti druhou ihlou späť do žily. Tým sa obeh cez dialyzátor uzavrie. Zvýši sa prietok krvi na pumpe (podľa ordinácie lekára, spravidla na 250-350 ml/hod.) a nastaví sa liečebné parametre. Ďalší postup dialýzy je automatický, prípadná porucha je signalizovaná akusticky a svetelne.

Počas liečby môžete byť pokojný, pretože prístroj a personál priebežne kontrolujú liečbu a už jej najmenší výkyv je zaznamenaný. Čas strávený napojením na prístroj je možné využiť spaním, čítaním, sledovaním televízie, videa, počúvaním hudby či v rozhovore so

spolupacientmi, lekármi a sestrami. V pravidelných intervaloch sa meria krvný tlak a pulz, podáva sa strava a nápoje.

### VI.3 Heparinizácia (Gomboš V.)

Zlyhanie obličiek sprevádzajú mnohé poruchy funkcie orgánov a systémov, ku ktorým patria aj zmeny zrážania krvi. Predstavujú riziko tvorby trombov, alebo naopak riziko krvácania do rôznych častí tela s rôznou mierou ohrozenia pacienta. Jedinou formou riešenia je dialyzačná liečba, ale paradoxne aj táto je sama o sebe v niektorých prípadoch riziková z hľadiska možnosti krvácania.

Krv po napojení na dialyzačný prístroj sa dostáva mimo cievy a má sklon k zrážaniu. Preto musí byť pri tejto liečbe podávaný protizrážanlivý liek, najčastejšie heparín. V bežnej praxi sa tento podáva buď **kontinuálne** - nepretržité podávanie malých dávok počas celej dialyzačnej procedúry na dosiahnutie požadovaných parametrov zrážania krvi alebo **intermitentne** - prerušovane, podáva sa úvodná dávka a následne v zvolených intervaloch sa pridávajú dávky ďalšie.

Potreba heparínu je však veľmi individuálna a kolíše spravidla podľa typu použitého dialyzátora, krvného prietoku, hustoty krvi a iných faktorov. Nastavená dávka nie je definitívna, upravuje sa podľa klinického stavu a hemokoagulačných parametrov, získaných vyšetrením špeciálnym prístrojom /koagulometer/ s cieľom určiť a využiť čo „najmenšiu potrebnú a účinnú dávku“.

V mimoriadnych prípadoch je možné realizovať hemodialýzu bez heparínu (akútny pacient s rizikom krvácania z iných dôvodov), kedy sa musí rátať s vyšším rizikom vyžrážania krvi v dialyzátore a setoch.

Okrem bežne používaného heparínu sa u pacientov so zvýšeným rizikom krvácania, alebo aj poruchou metabolizmu cukrov aplikuje nízkomolekulárny heparín - podávaný spravidla 1x alebo 2x počas trvania liečby. Nízkomolekulárny heparín má menšie metabolické dopady, je však problematickejšie ho monitorovať pri lôžku bežnými hemokoagulačnými postupmi.

Po zahájení dialyzačného programu je pacient informovaný a poučený o možných vedľajších účinkoch alebo komplikáciách podávania heparínu. Je nutné informovať aj lekára prvého kontaktu o tejto liečbe, aby sa predišlo súčasnému predpisaniu a užívaniu liekov, ktoré by mohli modifikovať hemokoagulačné parametre pacienta.

Pacient je povinný upozorniť ošetrojúci personál na dialyzačnom pracovisku v prípade, ak spozoruje krvácanie počas alebo po hemodialýze, má sledovať za aký čas dochádza k zastaveniu krvácania z vpichov po ukončení dialyzačnej liečby. V prípade nedostatočného zrážania krvi lekár upraví dávku heparínu, resp. skontroluje, či pacient

neužíva iné lieky, ktoré by mohli ovplyvniť faktory krvácania pri podávanej dávke heparínu. Po spozorovaní krvácania doma napr. z miesta z vpichov po hemodialýze, u žien počas menštruácie, má upozorniť ošetrojúceho lekára na tieto skutočnosti, ktorý následne zväží úpravu dávky heparínu.

Je možná prechodná úprava dávky heparínu pred operáciou, alebo pred drobnými chirurgickými zákrokmi (vytrhnutie zubu), tiež je možné po hemodialýze zrušenie protizrážlivého efektu heparínu podaním protaminsulfát.

#### **VI.4 Ukončenie dialýzy (Kopčáková K.)**

Po skončení dialýzy sa krv vráti späť do krvného riečišťa a vytiahnu sa ihly zo žily. Je dôležité miesta vpichu tlačiť 5-10 minút, aby sa zabezpečilo dokonalé zastavenie krvácania (tlak vo fistule je väčší ako u obvyčajnej žily a bol aplikovaný heparín). Potom sa tieto miesta ošetrí zásypom, sterilným tampónom a prelepia sa, prípadne ovinú obvazom.

U pacientov, ktorých cievny prístup je zabezpečený permanentným katétrom, sestra za sterilných podmienok vykoná jeho preplach, uzavrie ho a fixuje k telu leukoplastom.

Po ukončení dialyzačnej liečby, pred odchodom zo sály si pacient umyje ruky a prejde k váhe, kde je zaznamenaná jeho váha, tlak, pulz a telesná teplota. V prípade namerania vysokého tlaku pacient odchádza až po jeho upravení. Dialyzačné stredisko opúšťa po príchode sanitky alebo sám.

## 6. PITNÝ REŽIM (Straussová.Z.)

Voda je nevyhnutná pre život človeka, nakoľko predstavuje prostredie prakticky pre všetky telesné deje organizmu.

U mladých zdravých ľudí tvorí voda až 60% hmotnosti tela, s vekom podiel vody v tele klesá. Vodu prijímame vo forme nápojov (asi 200-1500ml denne) i v tuhej potrave (asi 700- 1000ml denne).

Voda je z organizmu odstraňovaná predovšetkým obličkami (900-2000ml), pľúcami (asi 350ml denne), kožou (asi 450ml denne, pri potení však mnohonásobne viac) a stolicou (asi 150-250ml denne, pri hnačke mnohonásobne viac). Celkový denný príjem vody u zdravého človeka tvorí približne 2100- 2800ml denne. Rovnako veľké musí byť teda aj odstraňovanie vody z organizmu (obličkami, pľúcami, kožou, stolicou).

### VII.1 Príjem a výdaj tekutín pri obličkovej nedostatočnosti

U pacientov so zlyháváním obličiek, predovšetkým v skupine dialyzovaných pacientov, potom zmenšenie objemu moču znamená zlyhanie veľmi dôležitého odstraňovacieho mechanizmu. Ak pacient nemočí vôbec (čo u dialyzovaných pacientov nie je zriedkavosťou), smie prijať len toľko tekutín, koľko je schopný odstrániť inými cestami (stolicou, kožou, pľúcami), teda okolo 500-600ml vody denne. Ak má zachovanú diurézu, (t.j. ešte močí), je mu dovolené prijať objem tekutín, ktorý sa rovná objemu moču za 24 hodín, plus 500-600ml denne (čo sa rovná stratám vody inými cestami ako obličkami). Odstraňovanie tekutín je u dialyzovaných pacientov teda obmedzené.

Ak pacient prijme denne viac tekutín, ako je schopný z tela odstrániť, prebytočná voda sa začne v organizme hromadiť. Prejaví sa to najskôr vo forme opuchov (najprv vplyvom hydrostatického tlaku na dolných končatinách, u ležiacich pacientov na chrbte, neskôr môže ísť o difúzne presiaknutie všetkých tkanív- anasarku), tekutina sa môže hromadiť v pľúcach, pohrudničnej dutine, dutine brušnej, spôsobovať dýchacie, tráviace a pohybové ťažkosti, vysoký krvný tlak a môže skončiť zlyháváním srdca či metabolickým rozvratom.

Prebytočnú tekutinu je možné sčasti odstrániť z tela ultrafiltráciou („sťahovaním“) počas dialýzy. Všeobecne pacienti dobre tolerujú odstraňovanie takého objemu tekutiny, ktorý neprevyšuje 5% ich telesnej hmotnosti, t.j. u väčšiny pacientov okolo 2000ml počas jednej dialyzačnej procedúry.

Pri veľmi vysokých prírastkoch tekutiny v medzidialyzačnom období a teda pri potrebe vysokej ultrafiltrácie tekutiny počas dialýzy, dochádza aj k neprímeraným zmenám v spektre minerálov a k poruchám na úrovni biologických bariér. V prvom slede je totiž ultrafiltrovaná tekutina, ktorá

je súčasťou krvnej plazmy a cirkuluje v krvnom obehu, až potom je na rade tekutina viazaná v tkanivách a orgánoch, ktorá sa pomaly presúva do krvného riečiska. Pri príliš radikálnom odstraňovaní tekutiny v krátkom čase sa kapacita cievneho riečišťa nestihne včas zmenšiť, prispôbiť zmenšenému objemu cirkulujúcej krvi (zvlášť ak sú cievy sklerotické, poškodené- hlavne u diabetikov). Prejaví sa to prudkým poklesom krvného tlaku, napínaním na zvracanie, ospalosťou, zíváním, ba až poruchou vedomia. Zdravotníckemu personálu potom nezostane nič iné, len odstraňovanie tekutiny dialýzou zastaviť a chýbajúcu tekutinu zase doplniť.

Tak sa pacient dostáva do bludného kruhu: neustále vysoké prírastky tekutín vyžadujú vysokú ultrafiltráciu počas dialýzy, ktorú však pacient nemusí dobre tolerovať a nakoniec je nutné časť ultrafiltrovanej tekutiny opäť doplniť. Potom má pocit, že dialýza mu nepomáha- má sa stále horšie, opuchy sú čoraz väčšie, zle sa mu dýcha... Po odstránení prebytočnej tekutiny síce organizmus „nasaje“ podľa koncentračného gradientu tekutinu z tkanív späť do ciev, ale tento proces trvá istý čas. Ak je vzniknutý rozdiel koncentrácií medzi krvou a tkanivami (hlavne mozgovým tkanivom a tkanivom srdca) príliš vysoký, môže dôjsť až k život ohrozujúcim situáciám – srdcovým arytmiám až zastaveniu srdca, k poruchám nervovo- svalovej činnosti s kŕčmi, poruchou životných funkcií (náhly vzostup či pokles tlaku krvi, poruchy dýchania) až k hlbokému bezvedomiu.

Existuje len jediné východisko z tohto stavu: prijímať len toľko tekutín, koľko je schopný organizmus z tela odstrániť vlastnými silami, ako je uvedené v úvode týchto úvah o vode. Všetci pacienti, ktorí v tejto kapitole spoznali, že je reč o nich, by mali pochopiť, že aj v ľudskom organizme platí zákon zachovania hmoty a energie, a teda nie je možné vysvetlenie „však vôbec nič nejem a nepijem a aj tak som pribral“. Lekár vás síce vypočuje, možno vás aj pochopí, ale vaše vysvetlenie nemôže akceptovať.

## **VII.2 Suchá hmotnosť**

U dialyzovaných pacientov treba spomenúť aj pojem „suchá hmotnosť“. Ide o takú telesnú hmotnosť, pri ktorej pacient nemá známky prevodenia ani nedostatočnej hydratácie, nemá kŕče z nedostatočného obsahu vody v tele, ani nie je prítomný na objeme tekutín závislý vysoký krvný tlak.

Suchú hmotnosť zisťujeme u každého pacienta individuálne, a to tak, že počas dialýzy ultrafiltrujeme tekutinu dovtedy, kým, začne mať pacient známky nedostatočného obsahu vody v tele (zníži sa tlak krvi pod fyziologické hodnoty, môže sa objaviť ľahká nevoľnosť a ak by sme

v ultrafiltrácii pokračovali, tak aj kŕče) a k uvedenej hodnote pripočítame asi 0,5kg. Uvedená „suchá hmotnosť“ slúži na orientáciu o potrebe odstraňovania tekutiny k ďalším dialýzám. Hodnota nad „suchú hmotnosť“ znamená vo väčšie prípadoch nežiadúci prírastok tekutiny medzi dialýzami.

Pojem „suchá hmotnosť“ teda zohľadňuje stav zavodnenia organizmu, nie stav výživy.

### **VII.3 Zásady dodržiavania pitného režimu**

Táto podkapitola je venovaná pacientom s problémami udržania si optimálnej hydratácie alebo aby vás pri každej dialýze nehrešili, že ste pili veľa tekutín. A vy ste „nič nejedli, nič nepili a aj tak ste pribrali“.

- Skúste sa odnaučiť piť zo zvyku (na návšteve, pri televízii). Piť treba iba vtedy, ak je človek naozaj smädný a nie z nejakých spoločenských dôvodov či jednoducho zlozvyku.
- Pite z malých pohárov a šálok, nenalievajte si tekutiny do veľkých nádob. Možno sa to zdá absurdné, ale vaše telo sa rovnako dobre uspokojí s jedným malým pohárom, ako s jedným veľkým pohárom (pre váš mozog je to i to jedna porcia).
- Ak máte problém s odhadom prijatých tekutín, postupujte nasledovne: raz za 3-4 týždne si odmerajte množstvo moču, ktoré vylúčite za 24hodín. Diurézu je treba pravidelne sledovať, lebo množstvo moču sa môže v priebehu času meniť, ubúdať. Môžete prijať rovnaké množstvo tekutín, ako ste vymočili a k tomuto množstvu môžete ešte pridať asi pol litra navyše (čo zodpovedá stratám tekutín inými cestami ako močom). Neznamená to, že toto množstvo tekutín celé prijmete vo forme nápojov. Ide o dennú bilanciu vody, teda aj tej, ktorá je viazaná v potravinách.
- Ak sa rozhodnete jesť polievky, omáčky a prívarky, zostane vám menšie množstvo vody na pitie vo forme nápojov. Zvlášť u tých pacientov, ktorí močia málo, sa preto odporúča tekuté jedlá nekonzumovať, lebo odňatie nápojov hlavne v horúcich letných mesiacoch pôsobí príliš mučivo.
- Dobré je, ak si dovolené množstvo nápojov hneď ráno odmeriate a oddelíte do fľaše- máte tak lepší prehľad, koľko ste už vypili a koľko máte ešte k dispozícii. Vyhnite sa tak veľkým chybám v prijme tekutín.
- Všeobecne platí, že smäd lepšie uhasia nápoje neutrálnej chuti ako sladené a aromatizované. Nápoje je dobré konzumovať chladené alebo cmúľať zmrazené.
- Slané a pikantné potraviny zvyšujú pocit smädu, preto sú nevhodné.
- Nie sú vhodné ani minerálky pre vysoký obsah solí.

- Žuvačka a čistenie zubov po každom jedle zvlhčí sliznice a zmierni tak pocit smädu.
- Odporúča sa cmúľať kúsok citróna, kocky zmrazeného čaju, lieky užívať s jedlom, zvlhčovať pery a dutinu ústnu
- Ak nie ste diabetik, môžete cmúľať cukrík, bežne sú však dostupné aj cukríky sladené umelým sladidlom, kyslej či mentolovej príchute.

## 7. DIÉTNY REŽIM (Straussová Z.)

### VIII.1 Všeobecné poznatky o výžive

Je nesporné, že výživa má veľkú úlohu pre udržanie dobrého zdravotného stavu, telesnej kondície i psychickej pohody človeka. Dnes už nikto nepochybuje o nepriaznivých dôsledkoch podvýživy- ani nadmernej výživy (nadváhy, obezity). Zatiaľ čo zdravý človek je schopný poruchy výživy znášať aj dlhodobo a bez viditeľnej ujmy na zdraví, človek s poruchou zdravia (s cukrovkou, chorými obličkami či s poruchami trávenia) si môže nesprávnou výživou privodiť ťažkú ujmu na zdraví, ba až smrť. Preto treba **rozlišovať racionálnu výživu a liečebnú výživu.**

Aby sme vedeli zvoliť správnu výživu (čo sa týka obsahu energie i jednotlivých živín), musíme vedieť ohodnotiť, či má pacient správnu telesnú hmotnosť, alebo či je podvyživený, alebo obézny. Na posúdenie stavu výživy slúžia nasledovné parametre:

**Telesná hmotnosť:** v kilogramoch sa vždy posudzuje v súvislosti s telesnou výškou, vekom a pohlavím skúmanej osoby. Existujú tabuľky (normy), udávajúce tzv. **ideálnu telesnú hmotnosť** = výška v cm – 100 – 10%. Ako presnejšie sa ukázalo stanovenie **BMI (body mass index):**  $BMI = \text{hmotnosť v kg} : \text{výška}^2 \text{ v m}^2$ . Normálna hodnota BMI je 20-25, hodnoty nad 25 signalizujú nadváhu (BMI 25-30) až obezitu (BMI viac ako 30), hodnoty pod 20 znamenajú podvýživu. Stav výživy možno posudzovať aj mnohými inými metódami, ale vyžadujú špeciálne prístrojové vybavenie či analýzu krvnej vzorky a moču a ich použitie zväži lekár.

Určiť správnu, resp. ideálnu telesnú hmotnosť je niekedy ťažké, hlavne ak je pacient opuchnutý. Opuchový stav znamená prítomnosť nežiaducej tekutiny v tele a môže viesť k mylnému určeniu vyššej telesnej hmotnosti. Ak sa po zaradení do dialyzačného programu po niekoľkých dialýzach tekutina z tela odstráni, pacient má potom mylný pocit, že neprimerane schudol. Paradoxne nadobudne pocit, že niečo nie je v poriadku a ťažko sa vysvetľuje, že neschudol, len sme ho odľahčili od prebytočnej vody.

#### VIII.1.1 Podvýživa

Podvýživa (malnutrícia) je nedostatočná výživa buď v globálnom meradle (týkajúca sa všetkých zložiek výživy), alebo čiastočná, keď chýba len niektorá zložka potravy (napr. vitamín C, alebo vápnik, alebo železo...). Známy je kwashiorkor, čo je podvýživa týkajúca sa predovšetkým bielkovín. Tento typ podvýživy vídať v rozvojových



krajinách, z televízie sú nám známe obrazy detí s veľkými bruškami a tenučkými končatinami. Ak sa týka podvýživa aj ostatných zložiek potravy, hovoríme o **energetickej podvýžive**, ktorá sa odborne nazýva **kachexia** až **marasmus**. Dlhodobý nedostatok jedla ( a teda z neho pochádzajúcej energie) vedie k úbytku tukového tkaniva a neskôr i svalovej hmoty. Pre tento typ podvýživy sa často používa obrazné slangové pomenovanie „kostra obťahnutá v koži“.

Podvýživa nevedie len k zmene telesných proporcií, ale má ďalekosiahle zdravotné následky. Podvyživení ľudia majú porušenú obranyschopnosť (imunitu), preto častejšie trpia infekciami, a to aj takými, na ktoré zdravý človek ochorie zriedka. Zle sa im hoja rany, mávajú na koži rôzne ekzémy, vypadávajú im vlasy, v kútikoch úst sa často tvoria bolestivé trhlinky. Mávajú poruchy trávenia- ochabnutosť žalúdka, hnačky, často vredy žalúdka a dvanástnika. Ťažká podvýživa vedie k metabolickému rozvratu a môže nastať smrť- buď na následky porušeného vnútorného prostredia organizmu, alebo napríklad na zlyhanie srdca, ktoré nemá dostatok energie na zmršťovanie svaloviny.

### VIII.1.2 Nadmerná výživa

Nadmerná výživa – v ľahšej forme sa prejavuje ako **nadhmotnosť** (nadváha), v ťažšej forme ako **obezita**. Pri hodnotách BMI viac ako 40 hovoríme o **morbídnej (monštrózne) obezite**. Nadmerná výživa predstavuje najväčší zdravotný problém priemyselne vyspelých krajín.

Stravovacie zvyklosti sa tu významne zmenili oproti pôvodnej strave našich predkov, čo súvisí to s všeobecnou dostupnosťou potravín. Uprednostňované sú potraviny s vysokým obsahom energie, bielkovín a tukov, s menším obsahom vitamínov a stopových prvkov. Poklesla telesná aktivita obyvateľstva, stúpol počet osôb so „sedavým“ spôsobom života. Zatiaľ čo kypré „barokové tvary“ boli ešte v nedávnej minulosti považované za prejav zdravia, dnes už nikto nepochybuje, že obezita je choroba.

S pribúdajúcim obsahom telesného tuku stúpa výskyt ochorení kĺbov až k obrazu ťažkej imobility, stúpa výskyt cukrovky, vysokého krvného tlaku, srdcovo- cievnych ochorení (včítane infarktu srdca a cievnych mozgových príhod) so všetkými zdravotnými i sociálno- ekonomickými následkami pre jednotlivca a spoločnosť. Najťažšia forma obezity- tzv. Pickwickov syndróm- vedie k tak závažným pohybovým ťažkostiam, že postihnutý nie je schopný vykonávať ani bežné telesné úkony. Poškodený srdcovo- cievny systém nie je schopný zabezpečiť dostatočné prekrvenie obrovskej telesnej masy, krv je navyše odkysličená v dôsledku porúch dýchania pri zníženej pohyblivosti tukom

obrasteného hrudníka, zásobovanie tkanív kyslíkom je problematické. Nedostatočne okysličený mozog núti postihnutého k nečinnosti a spánku. Endokrinné poruchy uzatvárajú bludný kruh. U pacientov s obličkovým ochorením prispieva obezita k zvyšovaniu telesného diskomfortu, spôsobeného vlastným ochorením obličiek. Odhliadnuc od ostatných telesných ťažkostí spôsobených obezitou, je z prognostického hľadiska významné hlavne urýchľovanie srdcovo- cievnych komplikácií, ktoré sú veľmi významným prítiažujúcim faktorom práve u skupiny dialyzovaných pacientov. Obézni pacienti, hlavne tí, u ktorých už sú prítomné metabolické či kardiovaskulárne komplikácie obezity, majú horšiu životnú prognózu ako neobézni, lekárovi je ťažké rozhodovanie o vybratí vhodného spôsobu dialyzačnej liečby.

## VIII.2 Zloženie stravy

Vyššie uvedené fakty slúžia na posúdenie energetickej situácie organizmu, málo však vypovedajú o kvalitatívnom zložení stravy. My však vieme, že okrem dostatočnej energetickej hodnoty stravy (meranej v kilokalóriách(kcal) alebo kilojouloch (kJ) musí mať strava aj zodpovedajúce zloženie- biologickú hodnotu. **Celková energetická potreba** zdravého človeka (odhaduje sa na 25-30kcal/kg telesnej hmotnosti a deň, 1kcal= 4,1kJ) by mala byť pokrytá z 50- 55% **cukrami** (predovšetkým vo forme celozrnných obilovín a cestovín) 25-30%**tukmi** (s vysokým obsahom tzv. omega-3-nenasýtených mastných kyselín-olivový olej, tuk z morských rýb, s čo najmenším obsahom tzv. nenasýtených tukov typu bravčovej masti a rôznych margarínov).

Bielkoviny sú základnou stavebnou zložkou podporných orgánov a svalstva a vo forme hormónov, transportných zložiek, enzýmov a protilátok plnia tiež celý rad fyziologických funkcií v organizme. Bielkoviny sú zložené z aminokyselín. Z 22 rôznych aminokyselín je 8 z nich esenciálnych, tzn. že si ich organizmus nevie sám syntetizovať a je odkázaný na ich prísun potravou. Najvyššiu biologickú hodnotu majú bielkoviny živočíšneho pôvodu, obsiahnuté v rybách, vajciach a mliečnych produktoch. Znamená to, že obsahujú vyšší podiel esenciálnych aminokyselín v porovnaní s rastlinnými bielkovinami (sója, hrach, fazuľa). Odporúčaná denná dávka pre zdravého človeka je 10-15% celkovej dennej energie, pričom 1 gram bielkovín predstavuje energiu cca 4 kcal. Okrem základných nutrientov (cukry, tuky, bielkoviny) musí organizmus dostať aj správnu dávku **vitamínov, minerálnych látok, vlákniny a vody**.

**Vitamíny** sú organické neenergetické látky, ktoré organizmus bezpodmienečne potrebuje pre svoje metabolické deje, ale nevie si ich sám syntetizovať, je odkázaný na ich príjem v potrave. Nedostatok

vitamínov vedie k závažným poruchám zdravia - hovoríme o hypovitaminózach až avitaminózach. Najznámejšia je avitaminóza vitamínu C (kyseliny L-askorbovej)- skorbut, prejavujúca sa krvácaním z ďasien, ich zápalom, krvácaním do kože a slizníc, kožnými prejavmi, zhoršeným hojením rán a zvýšenou vnímavosťou voči infekciám

Vitamíny delíme na látky rozpustné v tukoch (vitamíny A,D,E,K) a rozpustné vo vode (B1,B2, B6, B12, niacín, kyselina listová, biotín, kyselina pantoténová, vitamín C).

Vitamíny rozpustné v tukoch môžu byť v tele ukladané po dlhšiu dobu, ale naopak- ich kumulácia môže mať toxické dôsledky. Preto ich ordinácia patrí jednoznačne do rúk lekára. Vitamín D (hlavne jeho aktívna forma 1,25- dihydroxycholecalciferol) sa spolu s parathormónom (hormón produkovaný prištítnymi telieskami) a kalcitonínom podieľa na regulovaní metabolizmu vápnika, fosforu a kostí. Vitamín E je silný antioxidant, ktorého potreba sa zvyšuje práve u pacientov na dialýze, nakoľko pri kontakte krvi s materiálmi v mimotelovom obehú vzniká veľmi veľké množstvo voľných radikálov. Nedostatok vitamínu E sa prejavuje anémiou, poruchami nervovo- svalovej činnosti, poruchou priepustnosti cievnej steny. Pripisuje sa mu priaznivý účinok na reprodukčné funkcie.

Vitamíny rozpustné vo vode majú 3 spoločné vlastnosti: sú syntetizované v rastlinách, preto sú ich zdrojom potraviny rastlinného pôvodu (obilniny, strukoviny, arašidy, vnútornosti bylinožravých zvierat, bežné ovocie, zelenina...), nie sú v organizme ukladané a preto musí byť ich prísun v potrave plynulý, slúžia ako koenzýmy bunkových enzymatických reakcií. Výnimku tvorí vitamín B12 (kyanokobalamín), ktorého účinok je závislý od prítomnosti tzv. intrinsic faktora v sliznici žalúdka a vitamín C, ktorý predstavuje univerzálny aktivátor celkového metabolizmu. U pacientov v hemodialyzačnom programe nás zaujíma hlavne vitamín B6 (pyridoxin), kyselina listová a vitamín C, ktoré sú nevyhnutné pre správnu krvotvorbu- zvlášť u tých pacientov, ktorí užívajú erythropoetín.

**Minerálne látky** majú významnú úlohu pre rast a metabolizmus, podieľajú sa na výstavbe telesných tkanív, aktivujú, regulujú a kontrolujú metabolické pochody, spoluzúčastňujú sa na tvorbe a prenose nervových vzruchov. Rozdeľujeme ich na makroelementy (vápnik, fosfor, horčík, sodík, draslík, chlór, síra), mikroelementy (železo, jód, zinok, meď, mangán, chróm, kobalt, selén, molybdén, fluór) a stopové prvky (kremík, vanád, nikel, cín, kadmium, arzén, hliník, bór). V bežnej potrave je obvykle dostatočné zastúpenie minerálov s výnimkou zinku, selénu a v niektorých oblastiach jódu a fluóru- tieto minerály je niekedy užitočné dopĺňať.

**Vláknina** je neenergetická substancia, ktorá tvorí akúsi balastnú látku, zväčšujúcu črevný obsah a napomáhajúcu správnej peristaltike

a vyprázdňovaní čriev (nerozpustná vláknina), alebo má podobu pektínov (rozpustnej vlákniny), ktoré blokujú nadmerné vstrebávanie tukov v čreve, ovplyvňujú črevo-pečeňový obeh mastných kyselín a zlepšujú metabolizmus cukrov.

### VIII.3 Dôsledky zlyhania obličiek na metabolizmus a výživu

Následkom zlyhania obličiek dochádza k:

- spomaleniu až zastaveniu vylučovania jedovatých dusíkatých látok z tela. Tieto sa potom v organizme hromadia, stúpa ich hladina v krvi a v tkanivách a vyvolávajú množstvo chorobných príznakov.
- poruche vylučovania vody a solí, čo sa môže prejavíť tým, že pacient menej močí, voda sa začne hromadiť v tele, čo vedie k opuchom tkanív. Porucha metabolizmu minerálov má ďalšie ďalekosiahle následky. (V tele sa hromadí kálium- draslík, ktorý môže spôsobiť svalovú slabosť, bolesť až kŕče, srdcové arytmie, ba až zastavenie srdca, poruchu nervovo- svalovej činnosti, prítomná býva porucha metabolizmu vápnika a fosforu, čo sa prejavuje odvápnovaním kostí a ukladaním vápenatých solí do iných častí kostry, alebo do mäkkých tkanív)
- poruche endokrínnej funkcie obličiek prejavujúcej sa chudokrvnosťou z nedostatku erytropoetínu, poruchami metabolizmu kostí pri nedostatku vitamínu D3, vzostupom tlaku krvi a ďalšími poruchami vodno- soľnej rovnováhy pri nadbytočnej produkcii renínu.

V dôsledku uvedených porúch sa môže rozvinúť tzv. **uremický syndróm**, ktorého najnápadnejšími prejavmi sú: únava, šedavý kolorit kože, poruchy chuti a čuchu, strata chuti do jedla, nevoľnosť, zvracanie, zrýchlené a prehĺbené dýchanie, krvácavosť, svrbenie, chudokrvnosť a mnohé ďalšie.

#### VIII.3.1 Preddialyzačné obdobie

Väčšina pacientov je pred zaradením do dialyzačného programu sledovaná v nefrologickej ambulancii, kde lekár naordinuje nízkobielkovinovú diétu a pridá lieky. Ak totiž zatiaľ nie je nutné odstraňovať jedovité dusíkaté látky z tela formou dialýzy, treba obmedziť ich príjem. Keďže jedovité dusíkaté látky pochádzajú z bielkovín, práve bielkovinové jedlá je potrebné v strave obmedziť.

Nízkobielkovinovú diétu však nemožno držať neobmedzene dlho, lebo by viedla k podvýžive a nakoniec k zhoršovaniu stavu. Preto ak lekár príde k záveru, že ochorenie je natoľko pokročilé, že ani takouto diétou a podpornou liečbou nemožno ochorenie zastaviť, poradí pacientovi zaradenie do dialyzačného programu.

So zaradením na dialýzu netreba otáľať zbytočne dlho, lebo podvyživený, vyčerpaný pacient oveľa horšie znáša dialyzačné procedúry, ako primerane živený človek, podvýživa mu prináša zbytočné komplikácie. Nemusíte sa báť, že vás lekár bude nahovárať na dialýzu predčasne - existujú presné medzinárodne uznávané kritériá pre zaradenie do dialyzačného programu, ktoré musia byť bezo zbytku splnené. Lekár sa často stretáva s odmietavým postojom pacienta. „však sa ešte cítim dobre, dialýzu ešte nepotrebujem“. Napriek tomu vám radieme spoľahnúť sa na úsudok lekára, ktorého snahou je, aby ste sa vôbec nikdy nemali zle.

### VIII.3.2 Zaradenie do hemodialyzačného programu

Prechod na dialýzu by mal byť plynulý, bezproblémový, čo pri vysokých hladinách jedovatých látok v krvi nemožno docieľať. Možno to nie je najvhodnejší príklad, ale pacienta so zlyhávaním obličiek možno prirovnáť k narkomanovi. Narkoman si sústavne vpravuje do tela škodlivé látky, takže si na ne zvykne, ba organizmus si ich prítomnosť po čase začne vyžadovať. Ak mu drogu odnímeme, začne mať abstinenčné príznaky - droga mu chýba a on sa začne cítiť nepredstaviteľne zle. Pacient s vysokou hladinou jedovatých látok sa po príchode na dialýzu ocitne v podobnej situácii, takisto má v krvi vysokú hladinu jedovatých látok (avšak telu vlastných). Počas dialyzačnej procedúry sa krv od týchto jedovatých látok čistí, ich hladina v krvi klesá. Čím vyššie hodnoty jedov pred dialýzou, tým väčšiu „stratu“ pacient pociťuje. Navyše dusíkatými látkami „otrávený“ pacient má obvykle pocit na zvracanie, zvracia, stráca chuť do jedla, nie je schopný normálne prijímať potravu. Ak by sa jedovaté látky z tela nezačali včas odstraňovať, začal by chradnúť, chudnúť, ba dostať sa do metabolického rozvratu. Podobný osud by stihol aj pacienta, ktorý je už síce dialyzovaný, ale dialýzy nie sú dostatočné (či už dostatočne dlhé, alebo v dostatočnej frekvencii počas týždňa). Nikto sa iste neteší správe, že musí byť dialyzovaný dlhšie, ale verte, je to pre dobro pacienta. Aj keď účinok zintenzívnenia dialyzačnej liečby možno nepocítite okamžite, z dlhodobého hľadiska- i z hľadiska výživy, je to však nutné.

Po začatí dialyzačnej liečby sa pohľad na výživu radikálne mení. Nakoľko jedovaté dusíkaté látky sú z tela odstraňované, už nie je potrebné obmedzovať ich príjem v bielkovinových jedlách. Pacient na dialýze teda smie prijímať normálne množstvo bielkovín v strave, ako zdravý človek (okolo 0,8-1,2g/kg/deň). Obmedzenia sa však týkajú iných zložiek potravy. Okrem už spomínanej reštrikcie **tekutín** si dialyzovaný pacient zvlášť musí dať záležať na sledovaní obsahu kálie (draslíka) v potravinách.

**Kálium** je pre organizmus potrebný minerál, ktorý však zlyhávajúce obličky nie sú schopné u väčšiny dialyzovaných pacientov z organizmu dostatočne vylučovať a preto sa začne v krvi i v tkanivách hromadiť. Ak presiahne bezpečnú hranicu, spôsobí vážne poruchy zdravia: poruchy nervovo- svalovej činnosti, svalovú bolesť až kŕče, poruchy srdcového rytmu, v najťažších prípadoch až zastavenie srdca a smrť. Sú však pacienti, ktorí napriek zlyhaniu obličiek majú normálnu, alebo i nedostatočnú hladinu kálie v krvi. Preto je diétny postup vždy individuálny - je nutné ho konzultovať s ošetrojúcim lekárom.

**Kalcium a fosfor** musia byť prísne sledované vzhľadom na poruchy metabolizmu kostí, zapríčinené zlyhaním obličiek. U dialyzovaných pacientov je sklon k poklesu vápnika v krvi a zadržiavaniu fosfátov- poruchy metabolizmu však môžu byť oveľa zložitejšie. Všeobecne býva potrebné obmedziť príjem fosfátov v potrave.

#### **VIII.4 Zásady správneho dodávania potrebných živín**

##### **Kálium:**

Zakázané sú potraviny s obsahom viac ako 400mg kálie (draslíka) na 100g hmotnosti. Pre ľahšie zapamätanie slúži nasledovná pomôcka:

Zakázané je

##### **SOS + kombinácie:**

- S- strukoviny (fazuľa, hrach, šošovica)
- O-orechy, mandle, arašidy
- S- sušené ovocie, slivky, huby, marhule, broskyne
- Kombinácie: zemiaky + mäso + strukoviny  
(+ špenát, mrazená zelenina, kyslá kapusta, paradajkový pretlak)  
Celozrný chlieb + sardinky  
Fazuľová (šošovicová) polievka (omáčka) + sušené slivky  
Orechy + hrozienka

##### **Varom sa odstráni zo zeleniny, mäsa i zemiakov 1/3 až 1/2 draslíka!**

Preto uprednostňujeme úpravu potravín varením, pričom vývar treba zliať. Nevhodné sú jedlá pripravené zo surových zemiakov (hranolky, haruľa a podobne). Zemiaky a zeleninu treba vždy variť olúpané a pokrúpané na menšie kúsky. Dobré je, ak si suroviny pripravíme a nakrájame už niekoľko hodín vopred, zalejeme vodou a necháme vylúhovať. Pred tepelnou úpravou výluh samozrejme zlejeme, lebo obsahuje veľa kálie. Takisto pečené, vyprážené alebo grilované mäso bez predchádzajúceho varenia obsahuje rovnaké množstvo kálie ako surové mäso.

Množstvo prijatého kálie závisí prirodzene aj od množstva zjedených potravín. V konzervách, hlavne ovocných, prechádza draslík aj do konzervačnej tekutiny- pacient ju nemá konzumovať. Hlavne v lete a na jeseň je najväčším „lákadlom“ pre pacientov ovocie a zelenina.

**„Zakázané“ ovocie a zelenina** je nasledovné: banány, marhule (aj sušené), broskyne, hrozno, melón, rebarbora, čierne ríbezle, sušené slivky, sušené hrozienka, figy, orechy, mandle, gaštany, kokosová múčka, špenát, zelený hrášok, surový karfiol, zeler, petržlen, červená kapusta, paradajkový pretlak, zelená paprika, huby, strukoviny a i.

*Pozor na konzum zaváranín a sušeného ovocia! Zaváraných a sušených plodov zjeme určite viac ako čerstvých.*

Dialýzou sa kálium účinne odstraňuje, preto povoľujeme konzum potravín bohatých na kálium na začiatku dialýzy.

**Kalciom a fosfor** musia byť takisto v potrave prísne sledované.

V potrave obmedzujeme fosfor, ktorý sa nachádza hlavne v orechoch, kakau, celých obilných zrnách, otrubách, suchej fazuli, hrachu, sóji, mlieku a mliečnych výrobkoch. Väčšinou ide o potraviny, ktoré obsahujú súčasne veľa kálie a sú teda z viacerých príčin nevhodné.

Okrem vylúčenia z diéty možno vstrebávanie fosforu z čreva spomaliť užitím tzv. viazačov fosfátov. U nás najpoužívanejším a účinným viazačom fosforu je calcium carbonicum, ktoré okrem toho, že viaže fosfor v potrave (nevstrebe sa, ale sa spolu so stolicou vylúči z tela), je aj účinným dodávateľom vápnika, ktorý by mohol v potrave chýbať. Dôležité je však podotknúť, že tieto viazače fosforu je nutné konzumovať spolu s jedlom, inak sa nedocieli požadovaný výsledok.

Na zabezpečenie správneho metabolizmu kostí je potrebné väčšinou pridať aj vitamín D3 (ordinuje lekár).

Viac informácií k tejto téme sa dozviete v kapitole „Poruchy metabolizmu kostí“.

**Železo:** U pacientov liečených erytropoetínom je potrebné dohliadať na správny príjem železa, vitamínu B6, C a kyseliny listovej, nakoľko tieto látky sa vplyvom erytropoetínových injekcií zvýšene spotrebávajú na tvorbu červeného krvného farbiva. Niekedy je dobré pridávať aj vitamín E, B12, koenzým Q10, karnitín- ich potrebu vždy určuje lekár na základe klinického stavu a laboratórnych rozborov vo forme tabliet či injekcií.

**Bielkoviny, cukry a tuky:** Sú to základné živiny, ktoré môže konzumovať dialyzovaný pacient v podobnom rozsahu ako zdravý človek. Patrí k zásadám racionálnej výživy uprednostňovať biele mäso

(kuracie a morčacie prsia bez kože, ryby) pred hovädzím a bravčovým mäsom, ktoré obsahujú veľa škodlivých nasýtených tukov, uprednostňovať olivový olej na prípravu jedál- hlavne studených pokrmov. Prílišný konzum zákuskov a cukroviniek organizmu neosoží. U pacientov diabetikov a pacientov so zvýšenou hladinou tukov v krvi je diéta kompromisná- treba rešpektovať rady diabetológa.

U podvyživených pacientov je možné zvýšiť príjem živín pomocou farmakologických výživových prípravkov. Obľúbené je popíjanie nápojov v 200ml tetrapakovom balení (Nutrodrip fibrae, Fresubin energy fibrae). Tieto roztoky obsahujú všetky potrebné živiny (cukry, tuky, bielkoviny, stopové prvky a minerály, vitamíny) v optimálnom pomere.

V obmedzenej miere je možné podávať výživné roztoky aj do žily (resp. do krvného setu mimotelového obehu). Vzhľadom na možné komplikácie takejto liečby však jej potrebu, spôsob a množstvo vždy určí lekár.



## 8. KOMPLIKÁCIE DIALYZAČNEJ LIEČBY ( Bezák M.)

Hemodialýza ako jedna z foriem aktívnej eliminačnej liečby je používaná u ľudí s výrazne zhoršenou funkciou obličiek. Veľmi často je však prítomné okrem konečnej fázy obličkového ochorenia aj iné ochorenie, napr. srdcovo cievne (napr. chronická ischemická choroba srdca), alebo metabolické (napr. cukrovka). Čím väčším počtom chorôb je pacient postihnutý, tým ľahšie sa v rámci jeho liečby môžu vyskytnúť komplikácie, ktoré môžu, ale aj nemusia súvisieť so samotnou realizáciou hemodialýzy. V nasledujúcom texte zameriame pozornosť na tie komplikácie, ktorých vznik súvisí s hemodialýzou, resp. ktoré sa môžu počas hemodialyzačnej liečby zhoršovať.

### IX.1 Pokles krvného tlaku

Pokles krvného tlaku sa môže prejavovať celkovou slabosťou, hučaním v ušiach, rozmazaným videním, zíváním, bolesťami hlavy, celkovou nevoľnosťou s pocitmi na vracanie, vracaním, pri výraznom resp. prudkom poklese tlaku krvi až bezvedomím.

Najčastejšou príčinou poklesu tlaku krvi pri hemodialyzačnej liečbe je veľkosť resp. rýchlosť ultrafiltrácie, tzv. sťahovania tekutiny. Pri nutnosti odstrániť veľké množstvo tekutiny (pretože pacient v medzidialyzačnom období veľa pribral!) dochádza v priebehu krátkeho času k veľkej zmene objemu krvi v cievach. Náplň ciev sa znižuje o tekutinu stiahnutú ultrafiltráciou pri hemodialýze.

U človeka s nepoškodeným srdcovo- cievny systémom by malo dôjsť k prispôsobeniu sa situácii zúžením ciev, zvýšením srdcovej frekvencie. Súčasne sa straty tekutiny z ciev kompenzujú tzv. dotekaním prebytočnej tekutiny z tkanív do ciev, čo je však jav u každého pacienta veľmi rozdielny. Ak tieto ochranné mechanizmy nefungujú (napr. u niektorých pacientov s cukrovkou alebo ochorením srdca), výsledkom je pokles krvného tlaku po zahájení masívneho sťahovania tekutiny, resp. ku koncu hemodialýzy, keď sa stiahlo tekutiny priveľa. Vznikajú vyššie uvedené príznaky, o ktorých musí pacient okamžite informovať obsluhujúci personál a lekára. Takýto stav vyžaduje zmenu hemodialyzačnej procedúry (zastavenie resp. spomalenie ultrafiltrácie), a podľa výšky poklesu tlaku i iné liečebné opatrenia s cieľom zvýšiť krvný tlak na požadovanú úroveň. Vyššie opísanému stavu možno zo strany pacienta v mnohých prípadoch predísť. Tu vystupuje do popredia význam dodržiavania optimálnych medzidialyzačných prírastkov, ktoré nenúti ošetrojúci personál k nastaveniu vysokých objemov pre ultrafiltráciu. Pokles krvného tlaku počas hemodialýzy však nemusí byť

len následkom zníženého krvného objemu v cievach (tzv. hypovolémie). Príčinou môže byť aj ochabnutie steny ciev, cievy sú skolabované, širšie ako by bolo potrebné. Tento úkaz je výsledkom pôsobenia špecifických biologických substancií, tzv. cytokínov, vznikajúcich postupne ako reakcia na kontakt krvi s akýmkoľvek cudzorodým umelým materiálom, v tomto prípade hadičkami krvného setu a dialyzačnou membránou v dialyzátore. V súčasnosti je trendom používať kvalitné syntetické (čo najviac biokompatibilné) dialyzátory, kde je pravdepodobnosť výskytu vyššie popísanej komplikácie nižšia.

## **IX.2. Svalové kŕče**

Kŕče svalov sa najčastejšie vyskytujú u pacientov krátko po zaradení do chronického hemodialyzačného programu. Súvisia s príliš veľkým (resp. rýchlym) odstránením tekutiny z ciev s následným nedokrvením svalov, ktoré na daný stav reagujú vznikom kŕčov. Po zistení a otestovaní tzv. suchej hmotnosti pacienta by už z tejto príčiny kŕče vznikajú nemali. Ich neskorší vznik súvisí so zmenou suchej hmotnosti (pacient môže napríklad fyziologicky pribrať) alebo je príčinou ich vzniku nízky obsah sodíka v krvnom sére. V tomto prípade sa dá zasiahnuť priamym podaním solí sodíka alebo na modernejších hemodialyzačných monitoroch ovplyvnením koncentrácie sodíka v dialyzáte (použitie tzv. profilov).

## **IX.3 Poruchy srdcového rytmu (arytmie)**

Arytmia, čiže pocit búšenia srdca, resp. vnímanie nepravidelnej (rýchlej alebo pomalej) akcie srdca. Vznik týchto príznakov môže súvisieť s existujúcim ochorením srdca /chronická ischemická choroba srdca, zväčšenie a zhrubnutie srdcového svalu pri dlhodobom prítomnom zvýšení krvného tlaku/, ale príčinou arytmie môžu byť aj odchýlky v zastúpení minerálov v krvnom sére, resp. už vyššie spomenutý pokles krvného tlaku.

Našitím A-V fistuly pre potreby hemodialýzy sa zvyšuje záťaž pre srdcový sval. Samotná procedúra dialýzy s použitím mimotelového obehu násobí zaťaženie srdcového svalu, stúpa potreba kyslíka pre srdce. Ak cievny systém srdca nedokáže adekvátne množstvo kyslíka priviesť, čiže dostatočne okysličiť srdcový sval, výsledkom môže byť arytmia vnímaná pacientom ako nepríjemné búšenie srdca. Preto je potrebné kontrolovať a v prípade potreby korigovať odchýlky v zastúpení minerálov v krvnom sére, vyhýbať sa epizodám príliš nízkeho krvného tlaku a zodpovedne pristupovať k liečbe chronickej ischemickej choroby srdca.

## **IX.4 Bolesť na hrudníku**

Výsledkom nedostatočne okysličeného srdcového svalu môže byť okrem arytmie aj bolesť na hrudi. Táto bolesť je typicky tlaková, pacient má pocit, akoby mu niečo sedelo na hrudi. Bolesť môže vyžarovať do brady resp. ľavej hornej končatiny, môže mať pocit sťaženého dýchania a nutkanie na vracanie. U pacientov v úvode hemodialyzačnej liečby /pri vysokých hladinách urey v sére/ môže byť príčinou bolesti na hrudníku zápal osrdcovníka (tzv. uremická perikarditída). Obe uvedené príčiny bolesti na hrudníku z dôvodu ochorenia srdca sú veľmi vážnymi príznakmi vyžadujúcimi intenzívnu liečbu, preto o ťažkostiach musí byť čo najskôr informovaný lekár.

Bolesť na hrudníku nemusí byť vždy spôsobená ochorením srdca. Často sa stretávame s bolesťou, ktorej príčinou je ochorenie chrbtice a iných častí pohybového aparátu, zhoršované niekedy vynútenou polohou počas hemodialyzačnej procedúry. Na hrudníku sa môže objavovať bolesť zapríčinená ochorením pažeráka a žalúdka. Ďalšími, už menej častými príčinami môžu byť infekcie, napr. herpes zoster u pacientov so zlým stavom výživy a porušenou obranyschopnosťou, bolesť spôsobená zápalom pohrudnice a ďalšími príčinami, ktoré už nie sú v priamej príčinnej súvislosti s hemodialýzou.

## **IX.5 Dušnosť**

Dušnosť, čiže pocit nedostatku vzduchu často súvisí s ochorením srdca, pľúc no veľmi často je príčinou dušnosti kombinácia ochorení oboch týchto systémov. Najčastejšie sa s dušnosťou stretávame pri výraznom prevodnení, kedy sú pľúca „zaliate“ prebytočnou tekutinou a stav sa postupne lepší so stupňom ultrafiltrácie (sťahovania tekutiny). Podobne sú pľúca „zaliate“ u hemodialyzovaných pacientov so zlyhávaním srdca, kedy zlepšenie stavu závisí od zlepšenia srdcového nálezu. Dušnosť môžu, ale aj nemusia doprevádzať pocity búšenia srdca, bolesti na hrudníku vyvolané v priebehu hemodialyzačnej procedúry. Počas dialýzy môže dôjsť k zhoršeniu príznakov pri existujúcej astme bronchiale, pri zápalových ochoreniach pľúc a pohrudnice.

Veľmi závažnou príčinou náhle vzniknutej dušnosti je embolizácia uvoľnených krvných zrazenín do pľúcneho cievneho riečiska, pre ktorú sú náchylnejší pacienti dialyzovaní s použitím umelých materiálov /hemodialyzačné kanyly, perm.cath, cievne protézy/, pacienti s chorobami žilného systému dolných končatín (flebotrombózy).

Náhly vznik dušnosti môže byť spôsobený aj vzduchovou embóliou, s ktorou sa však v súčasnosti pri modernej hemodialyzačnej technike a profesionálnom spôsobe končenia dialýzy prakticky nestretávame.

Pri každom z vyššie uvedených dôvodov dušnosti je lekárom indikovaný terapeutický zásah s cieľom zmierniť resp. odstrániť príčinu dušnosti a dušnosť samotnú. Preto je veľmi dôležité informovať lekára o ťažkostiach s dýchaním a zabrániť tak rozvoju ešte závažnejších komplikácií.

## IX.6 Zvýšená telesná teplota

Počas hemodialýzy môžeme zaznamenať **zvýšenú teplotu** organizmu. Môže to súvisieť s ochorením, s ktorým pacient už na dialýzu prišiel (v najjednoduchšom prípade napr. infekcie dýchacích ciest, virózy a pod.), ale príčinou zvýšenia teploty môže byť aj samotná procedúra hemodialýzy. Vpichy do A-V fistuly sú pri zanedbaní základných hygienických zásad (asepsy) možným miestom vstupu infekcie. U oslabených pacientov, a takí sú na dialýze takmer všetci, zaznamenávame zvýšený výskyt endokarditídy (zápalu výstelky dutín srdca). Častejšie dochádza k infekciám kostí a mäkkých tkanív (kĺby, väzy), nezriedka býva príčinou dlhodobu sa vyskytujúcej zvýšenej teploty opuzdrené zápalové ložisko /absces/ v dutine brušnej alebo tuberkulóza.

Pacient musí podstúpiť sériu vyšetrení s cieľom zistiť príčinu zvýšenia teploty, následne podľa výsledku aj celkovú (antimikrobiálne lieky, lieky proti teplote a bolesti), alebo lokálnu liečbu (chirurgická liečba, odstránenie tzv. fokusov – ložísk zápalu v organizme, napr. abscesy, chronicky zapálené mandle, zuby). Okrem toho, bez prítomnosti vyššie uvedených príčin zvýšenia teploty, môže samotný mimotelový obeh krvi komplikovať priebeh hemodialýzy aktiváciou špecifických biologických substancií (už spomenutých cytokínov). Niektoré z nich majú schopnosť zvyšovať telesnú teplotu. Teoreticky je možný aj prestup baktérií alebo ich častí z dialyzačného roztoku cez dialyzačnú semipermeabilnú membránu, použitím kvalitnej hemodialyzačnej techniky sa snažíme tomuto javu vyhnúť. Teplota krvi pacienta sa u moderných prístrojov dá monitorovať (tzv. modul BTM) a v konkrétnych indikovaných prípadoch sa dá vstupovať do priebehu dialýzy „ochladzovaním alebo zohrievaním“ pacienta. Teplota krvi totiž významne vplýva na výšku krvného tlaku, čím vyššia teplota, tým väčší sklon k poklesu tlaku krvi. Týmto spôsobom sa dá predchádzať epizodám zníženia krvného tlaku a z toho vyplývajúcich /už vyššie spomenutých/ komplikácií.

## IX.7 Hemolýza

Mimotelový obeh krvi využívaný pri hemodialýze môže spôsobiť ďalšiu komplikáciu, a to hemolýzu. Prejavuje sa bolesťami v krížoch, sťaženým dýchaním, bolesťami na hrudníku, stav môže vyústiť až do poruchy vedomia. Príčinou môže byť dialyzačný roztok (príliš horúci, studený, nesprávneho chemického zloženia), technické nedostatky v krvnej pumpe. Dochádza k poškodzovaniu erytrocytov, krv za dialyzačnou kapilárou získava špecifický matný vzhľad a líši sa od krvi v hadičkách pred dialyzačnou kapilárou (kde je jej vzhľad normálny). Keďže ide o komplikáciu spôsobenú dialyzačnou technikou je potrebné pripomenúť, že obrovským pokrokom v tejto oblasti sa v posledných rokoch podarilo znížiť výskyt podobných komplikácií na minimum a dnes sa s nimi už prakticky nestretávame.

## IX.8 Krvácanie

Častejšie sa stretávame s krvácaním, či už z oblasti A-V fistuly počas resp. po hemodialýze, alebo aj s krvácaním z inej časti tela. V štádiu obličkového ochorenia vyžadujúceho hemodialýzu sú súčasne prítomné aj odchýlky v zrážanlivosti krvi spôsobené napr. porušenou funkciou krvných doštičiek. Krv sa horšie zráža a vzniká riziko krvácajúcich komplikácií. Použitie mimotelového obehu nás núti podať protizrážanlivé lieky, ktoré toto riziko ešte zvyšujú. Výsledkom je už spomenuté krvácanie či už v podobe problémov s ošetrením cievneho prístupu po dialýze alebo výskytom krvi napr. v moči alebo v stolici. Častejšie sa môže objavovať krvácanie z nosa ak je súčasne ešte prítomná i vyšší krvný tlak.

Samostatnou kapitolou je krvácanie zo zažívacieho traktu. U hemodialyzovaných pacientov je vyšší výskyt zápalových ochorení žalúdka, častejšie sa môžu vyskytovať zmeny na cievach v celom priebehu zažívacieho traktu (tzv. angiodysplázia). To v kombinácii s vyššie uvedenou zníženou zrážanlivosťou krvi môže spôsobiť vážne krvácajúce komplikácie. Môžu mať podobu čerstvej červenej krvi v stolici alebo čiernej kolomažovej stolice, čo je príznakom krvácania zo žalúdka (napr. pri žalúdočnom resp. dvanástorníkovom vrede). Prítomnosť krvi v moči pozorujeme často u pacientov s polycystickým postihnutím obličiek, ale môže sa vyskytovať aj pri ostatných obličkových ochoreniach. Každé krvácanie z oblasti mimo cievneho prístupu vyžaduje pozornosť a je nutné zistiť jeho presnú príčinu a zdroj, preto je potrebné o ňom informovať lekára.

## IX.9 Dysekvilibračný syndróm

V spektre komplikácií viazaných na prebiehajúcu hemodialyzačnú procedúru je nutné uviesť aj tzv. **dysekvilibračný syndróm**. Ide o súbor celkových, prevažne neurologických príznakov (bolesť hlavy, pocit na vracanie, samotné vracanie, celkový nekľud, zmätenosť, kŕče, bezvedomie), ktoré sa vyskytujú pri prvých hemodialýzach (resp. krátko po zaradení pacienta do dialyzačného programu). V tomto prípade je výsledkom príliš rýchleho a intenzívneho „čistenia“ krvi prudká zmena v jej chemickom zložení (prudký pokles hladín urey a kreatinínu). Následne dochádza k rozvoju edému mozgu a vyššie popísaných príznakov. Preto u pacientov s veľmi vysokými hodnotami urey a kreatinínu postupujeme pri prvých hemodialýzach veľmi opatrne a do stabilizácie laboratórneho a klinického stavu uprednostňujeme kratšie a frekventnejšie hemodialýzy.

## IX.10 Vírusová hepatitída (zápal pečene)

Okrem komplikácií, ktorých vznik je viazaný na aktuálne prebiehajúcu hemodialyzačnú procedúru a prejavia sa okamžite „na lôžku“ existujú samozrejme i ďalšie, prejavujúce sa s časovým odstupom, jednoznačne však súvisiace s realizáciou hemodialýzy. Pri už spomenutom mimotelovom obehú je vysoké riziko možného prenosu **vírusových hepatítid** (typu B,C). Samotné ochorenie sa po určitom čase od infikovania sa (po inkubačnej dobe) prejavuje celkovou slabosťou, nechutenstvom, teplotami, žltackou, pobolievaním pod pravým rebrovým oblúkom.

S takto opísaným priebehom sa však u hemodialyzovaných pacientov nestretávame. Z dôvodu zníženej obranyschopnosti pri základnom obličkovom ochorení dochádza k skresleniu príznakov a niekedy ochorenie prebehne úplne bez príznakov (asymptomaticky). Zistíme ho iba na základe laboratórnych výsledkov. Z hľadiska perspektívy vývoja zdravotného stavu pacienta je veľmi dôležité, či sa podarí hepatitídu vyliečiť, alebo či prejde do chronického štádia s neskorým možným prechodom do cirhózy pečene alebo až do podoby hepatocelulárneho karcinómu (rakoviny pečene). Táto komplikácia sa však objavuje až po 15-20 rokoch chronickej hepatitídy a u pacientov na hemodialýze nie je častá. Keďže toto infekčné ochorenie bolo postrachom dialyzačných pracovísk v minulosti, boli vypracované postupy na ochranu pacientov i personálu.

Používaním zdravotného materiálu na jedno použitie, dodržiavaním základných hygienických pravidiel pri práci s pacientom, čistením a dezinfekciou hemodialyzačného monitoru po každej hemodialýze

a očkovaním podľa doporučenej schémy sa podarilo výrazne znížiť počet pacientov s týmto ochorením. Prispela k tomu aj kvalitnejšia liečba obličkovej chudokrvnosti za pomoci erytropoetínov, čím klesla potreba krvných transfúzií. Súčasne sa zvýšila bezpečnosť krvných transfúzií a zamedzilo sa prípadnému prenosu infekcie z infikovaného darcu krvi (v minulosti veľmi častý zdroj infekcie).

Liečba hepatitídy je problematická s použitím špeciálnych antivírusových liekov, v prípade neúspechu chronické infekcie zhoršujú úspešnosť prípadných transplantácií. Celkovo je preto našou snahou vyššie spomínanými opatreniami vzniku a následnému šíreniu infekcie hepatitíd zamedziť.

### **IX.11 Dialyzačná amyloidóza**

S dĺžkou hemodialyzačnej liečby pribúda pacientov s výskytom dialyzačnej amyloidózy. Ide o ochorenie zapríčinené hromadením bielkoviny beta-2 mikroglobulinu v organizme a jeho ukladaním do tkanív. Táto špecifická bielkovina sa v tele hromadí z dvoch hlavných dôvodov. Hypofunkčné až nefunkčné obličky pacienta nie sú schopné ju vylúčiť. Súčasne, a v tomto smere ide o komplikáciu hemodialyzačnej liečby, dochádza k jej zvýšenej tvorbe následkom kontaktu krvi s dialyzačnou membránou.

Dialyzačná amyloidóza sa prejavuje napr. syndrómom karpálneho tunela, kedy dochádza k útlaku štruktúr (ciev, šliach, nervov) na vnútornej strane zápästia a následne k bolestiam, trpnutiu a porušenej hybnosti prstov. Ďalšími prejavmi sú kĺbne zmeny, či už v zmysle akútneho zápalu alebo deštrukcie kĺbu s opuchmi, môžu vznikať kostné cysty oslabujúce pevnosť kostí. Pri ukladaní beta-2 mikroglobulinu do orgánov, napr. srdca sa môže ochorenie prejavovať napr. vznikom srdcového zlyhania s rozvojom pľúcnej hypertenzie, arytmiami.

Diagnózu dialyzačnej amyloidózy je okrem zjavných klinických prejavov možno určiť aj za pomoci zobrazovacích metód /RTG kostných a kĺbnych štruktúr, USG úponov šliach, CT vyšetrením postihnutých orgánov/. Najpresvedčivejším dôkazom je histologický dôkaz prítomnosti beta-2 mikroglobulinu z biopsie (vzorka tkaniva odobratá zo sliznice konečníka, kĺbneho spojenia medzi kľúčnou kosťou a hrudnou kosťou). Keďže vznik ochorenia je závislý na zvýšenej koncentrácii beta-2 mikroglobulinu v sére, snažíme sa minimalizovať jeho vznik počas dialyzačnej procedúry (použitím syntetických biokompatibilných membrán) a súčasne podporujeme jeho vylučovanie. V tomto smere je veľmi dôležité zachovanie schopnosti močiť /vylučovanie močením/. Taktiež niektoré dialyzačné membrány sú schopné beta-2 mikroglobulin odstraňovať, a to tzv. high fluxové dialyzačné membrány pri procedúrach

hemodialýzy, hemofiltrácie a hemodialfiltrácie. Ani týmito liečebnými metódami ale nedosiahneme normálne koncentrácie beta-2 mikroglobulinu, avšak dôjde aspoň k ich zníženiu a oddialeniu vzniku vyššie spomenutých príznakov, ktoré spôsobujú.

## **IX.12 Psychická záťaž**

Okrem doteraz spomenutých „medicínskych“ komplikácií hemodialyzačnej liečby je potrebné zmieniť sa i o tých „duševných“. Keďže ide o špecifickú problematiku spadajúcu do kompetencie psychológov a psychiatrov, tak len stručne pohľad očami lekára dialyzačného pracoviska.

Každý z pacientov na vlastnej koži zakúsil zmenu celkového životného štýlu po príchode na hemodialýzu (u pacientov dispenzarizovaných na nefrologických ambulanciách už predtým v rámci zhoršenia obličkového ochorenia - diéta, nárast počtu liekov, strach z dialýzy). Mnohonásobne sa zvýšil stres vyplývajúci z uvedomenia si ohrozenia života, straty blízkych osôb, obmedzenia slobodného života, závislosti na dialyzačnom pracovisku a tým aj na druhých osobách. Po zahájení hemodialyzačnej liečby sa môžu meniť aj vzťahy v rodinách, spoločenský život, za čo sa u pacientov môže objavovať pocit viny.

Samotná hemodialyzačná procedúra, napájanie na hemodialyzačný monitor, možnosť komplikácií s cievnym prístupom, komplikácie u ostatných pacientov môžu spôsobovať pocit úzkosti. U jednej skupiny pacientov môže mať podobu psychickej nepohody, u ostatných sa môže somatizovať – preniesť do podoby zvierania v krku, na prsiach, bolestí hlavy.

Reakciou na sled udalostí končiacich prítomnosťou pacienta na hemodialýze a chronickým charakterom liečby môže byť vznik depresie. Objavuje sa nespavosť, nechutenstvo, váhový úbytok, únava, všetko príznaky veľmi ťažko odlišiteľné od príznakov prítomných v štádiu obličkového ochorenia vyžadujúceho hemodialýzu. V ľahších prípadoch stačí zmena v komunikácii, podpora pacienta, pomoc s konkrétnymi problémami, v ťažších prípadoch je nutná psychoterapia a odborné vedenie psychiatrom. Liečba depresie je veľmi dôležitá, pravdepodobne cez zhoršenie stavu výživy, imunitného stavu (a ďalšími neznámymi mechanizmami) depresia zhoršuje prežívanie pacientov na hemodialýze.

Ďalšou formou reakcie na nutnosť liečby býva zvýšená agresivita. Tá často zhoršuje komunikáciu s personálom dialyzačného pracoviska, izoluje pacienta s jeho prehlbujúcimi sa problémami. Pocity pacienta, jeho pohľad na chorobu a vyrovnanie sa s nutnosťou chronickej liečby sa pretavia do stupňa spolupráce s okolím (lekárom, dialyzačnými sestrami) a významným spôsobom tak ovplyvňujú výsledky celkovej liečby.



## 9. ANÉMIA A ERYTROPOETÍN (Boldizsár J.)

Anémia (nazývaná málokrvnosť alebo aj chudokrvnosť) znamená zníženie celkového počtu červených krviniek (erytrocytov), ako aj pokles obsahu červeného krvného farbiva (hemoglobínu) v krvi pacienta pod dolnú hranicu. Táto sa v priebehu života mení a je iná pre deti a dospelých a taktiež pre mužov a pre ženy.

Príčin vzniku málokrvnosti je veľa. Vyvíja sa však vždy aj pri obličkovom zlyhaní a je vážnym sprievodným prejavom chronického obličkového ochorenia. Objavuje sa postupne pri poklese funkcie obličiek.

### X.1 Príznaky anémie

Príznaky sa nelíšia od ostatných druhov chronických anémií. Môžeme pozorovať: slabosť, zvýšená únava, dýchavičnosť, pocit búšenia srdca, tlaky za hrudnou kosťou, závrate, bolesti hlavy, zimomravosť, sklon ku mdlobám, pálenie jazyka, ťažkosti pri prehltaní, chudnutie, poruchy chôdze.

Horšie zásobovanie buniek kyslíkom zhoršuje prejavy základného ochorenia. Pretože sa jedná o chronické ochorenie aj vývoj týchto príznakov je postupný a pacient si ich často ani neuvedomuje. To, že sa jeho stav zhoršuje, sa dozvie od svojho ošetrojúceho lekára, ťažkosti totiž často aj v počiatočných štádiách prehliadne, nakoľko sa jeho telo „prispôsobí - adaptuje“ tomuto stavu. Príčinou vzniku príznakov je nedostatočné okysličovanie orgánov – teda jeho prívod a odovzdávanie do buniek. Hemoglobín (krvné farbivo) má takú vlastnosť, že v pľúcach naviaže na seba kyslík a tento potom odovzdá bunkám. Pokiaľ je hladina tohto krvného farbiva nižšia, potom viazne aj prenos kyslíka do buniek. Toto má za následok vznik spomínaných príznakov, ale aj orgánové zmeny. Najcitlivejším orgánom na nedostatok kyslíka je mozog, tiež srdce, obličky a ostatné orgány.

### X.2 Červená krvinka

Obličky v ľudskom tele majú dôležitú úlohu nie len pri odstraňovaní tekutín a škodlivých látok z tela, ale vytvárajú sa v nich aj veľmi aj dôležité látky – hormóny. Jeden z týchto hormónov dokáže regulovať krvotvorbu a nazýva sa erytropoetín.

Tvorba krviniek je zabezpečená v kostnej dreni, pokiaľ sa v tele nachádza dostatočná hladina tzv. stavebných kameňov, čo sú aminokyseliny, vitamíny, železo a zároveň chýbajú v tele látky zabraňujúce tomuto procesu.



1- erytrocyt

Zloženie erytrocytov: 1. bielkovinová časť - globín  
2. krvné farbivo - hém  
3. železo

Takto sformovaná červená krvinka má ideálny tvar, veľkosť a kapacitu - schopnosť viazať na svoj povrch kyslík a odovzdávať ho bunkám.

### X.3 Príčiny vzniku anémie

Poznáme viacero príčin vedúcich k vzniku anémie u pacientov s chronickým zlyhaním obličiek.

- znížená tvorba červených krviniek (erytrocytov), spôsobená viacerými faktormi. Medzi najdôležitejšie patrí nedostatok už spomínaného erytropoetínu
- hromadenie rôznych látok, ktoré sa pre zhoršujúcu funkciu obličiek nedokážu z tela bez dialýzy odstrániť. Často sú to aj telu potrebné látky – napríklad hormóny, ktoré však vo vysokej koncentrácii spôsobujú poškodzovanie jednotlivých orgánov
- nedostatok základných „stavebných kameňov“ ako sú aminokyseliny, železo, vitamíny predovšetkým zo skupiny B a tiež kyselina listová
- donedávna to bola aj technická nedokonalosť prístrojovej liečby, pretože nie všetky pracoviská boli vybavené úpravovňou vody s reverznou osmózou (toto zariadenie odstraňuje z vody okrem iných škodlivých látok aj hliník), taktiež donedávna nebola dostupná bikarbonátová dialýza.
- užívanie niektorých liekov na zníženie hladiny fosforu, ktoré obsahujú hliník. Je nutné uvedomiť si, že aj dožadovanie sa niektorých lieky na úpravu žalúdočnej kyseliny s obsahom tejto látky môže viesť k zhoršeniu málokrvnosti. Zákernosť hliníka tkvie v tom, že má

podobné vlastnosti ako železo, dokáže sa naviazať na červenú krvinku (skôr ako železo), čím sa zmení tvar červenej krvinky ako aj celkové vlastnosti. V konečnom dôsledku takáto červená krvinka nedokáže prenášať kyslík ku bunkám a tam ho odovzdávať.

- ďalej sú to rôzne infekcie, zápal, nádorové ochorenia, poruchy funkcie pečene ako aj samotná porušená funkcia kostnej drene
- skrátené prežívanie červených krviniek spôsobené porušeným vnútorným prostredím (dôsledok hromadenia nadbytočných a škodlivých látok v krvi a neschopnosťou vylúčiť ich). Pretože uremické prostredie v ktorom sa krvinky nachádzajú prispieva k porušeniu steny červených krviniek, praská ich membrána čo vedie k zániku červenej krvinky. Pokiaľ červená krvinka u zdravých ľudí žije 120 dní, jej životnosť u pacientov s chronickým ochorením obličiek v pokročilom štádiu, je iba okolo 30 – 40 dní. Prežívanie erytrocytov je ovplyvnené aj poškodzovaním ich steny pri dialýze
- anémia tiež vzniká aj dôsledkom krvných strát. Tieto môžu byť spôsobené krvácaním zo zažívacieho traktu, gynekologickým krvácaním, prasknutím cýst u pacientov s polycystickými obličkami.
- v súvislosti s dialýzou ( pri nedostatočnom návrate krvi pri ukončení liečby, nedostatočnou dialýzou, nevhodným dialyzátorom, dialyzačnými hadičkami, ihlami, nevhodnými a expirovanými dialyzačnými roztokmi).

#### **X.4 Liečba anémie**

V nedávnej minulosti boli všetci pacienti odkázaní na konzervatívny spôsob liečby anémie, čo znamenalo opakované transfúzie krvi, aby sa dosiahla aspoň minimálna fyzická tolerancia (znášanlivosť) príznakov anémie.

Znamenalo to, že pacienti boli zaťažovaní vysokými dávkami železa, ktoré sa do tela dostalo práve transfúziou ako súčasť červených krviniek, a nadmerne sa ukladalo do jednotlivých orgánov čoho dôsledkom bol vznik tzv. hemosiderózy.

Jednou z ďalších nevýhod podávania transfúzií bol príjem cudzích bielkovín, čo viedlo k imunizácii (alergizácii) a následne zhoršovaní vyhliadky pacienta na úspešnú transplantáciu.

Okrem uvedeného, aj napriek vysokej starostlivosti, prísny opatreniam pri vyšetrení transfúzií, predsa len boli pacienti ohrození aj prenosom infekcií ako napríklad žltáčka a pod

Neliečená ťažká anémia môže viesť pri kumulovaní vyššie uvedených príznakov až ku kóme a smrti pacienta. Dôležitá je preto včasná a komplexná (úplná) jej liečba, ktorá často začína už v období

návštev nefrologickej ambulancie t.j. v predialyzačnom období a zahŕňa spoluprácu v starostlivosti o pacienta aj s ďalšími odborníkmi.

#### **X.4.1 Erytropoetín**

Súvislosť medzi málokrvnosťou a chronickým zlyhaním funkcie obličiek sa vie už takmer 2 storočia. Presný mechanizmus málokrvnosti bol však objasnený iba pred 40-mi rokmi, keď bol vedcami demonštrovaný hormón erytropoetín ako hormón tvorby červených krviniek. Tento hormón priamo účinkuje na kostnú dreň, kde sa vytvoria erytrocyty, odkiaľ sa dostávajú do krvi. Keďže miestom vzniku tohto hormónu sú na 90 % obličky, tak postupným zhoršovaním ich funkcie, postupne zaniká aj jeho tvorba a tak sa málokrvnosť zhoršuje. Pred 20 rokmi sa podarilo v laboratóriách vyrobiť syntetický erytropoetín, ktorý má rovnaké zloženie ako ľudský. Dnes je tento hormón vyrábaný pod viacerými názvami a podávaný anemickým pacientom, ktorí vyžadujú tento typ liečby. U nás ho poznáte pod názvom Neorecormon a Eprex.

#### **X.4.2 Zásady liečby Erytropoetínom**

Pred zahájením liečby anémie je potrebné zistiť, či sú „stavebné látky“ potrebné pre produkciu červených krviniek prítomné v krvi v dostatočnej koncentrácii.

Pri zahájení liečby erytropoetínom musí teda pacient spĺňať podmienku dostatočnej hladiny železa v krvi, nakoľko sme si už vyššie pripomenuli, ako je potrebná jeho prítomnosť na vznik kvalitnej červenej krvinky.

Úprava až normalizácia anémie aplikáciou injekčného preparátu erytropoetínu trvá niekoľko týždňov (4 – 6 niekedy i viac), počas ktorej je pacientom aplikovaná vyššia dávka erytropoetínu a neskôr sa pri dosiahnutí a stabilizácii laboratórnych parametrov anémie dávka znižuje.

Liečba erytropoetínom môže mať aj vedľajšie – nežiadúce účinky ako sú chripke podobné príznaky, vysoký tlak krvi, embólia, či trombóza a-v fistuly. Sú to však veľmi zriedkavé prípady. Ešte raritnejšou komplikáciou je, že kostná dreň prestane odpovedať na stimuláciu erytropoetínom a dokonca sa vytvoria protilátky proti tejto látke. Pri takejto komplikácii sa musí pacient liečiť tak, ako v čase pred objavením erytropoetínu. Do dnešnej doby bolo pozorovaných okolo 200 prípadov na celom svete.

Pacient pri liečbe erytropoetínom musí dodržiavať všetky dietetické opatrenia od príjmu bielkovín podľa stupňa obličkového zlyhania, cez spôsob liečby obličkového zlyhania (konzervatívna, dialýza, peritoneálna

dialýza), komplexnú úpravu tlaku krvi, kalcium – fosfátového metabolizmu, chrániť sa rôznych zápalov, infekčných ochorení až po dodržiavanie rád a doporučení ošetrojúceho lekára a informovaní ho o pozorovanej zmene vášho stavu, prípadne o užívaní nového lieku.

Nedodržanie hociktorého opatrenia má za následok zmenenú odpoveď na liečbu a väčšinou zhoršenie celkového stavu.

## 10.PORUCHY METABOLIZMU KOSTÍ (Bencová V.)

Metabolizmus vápnika a fosforu je ako sme už v predchádzajúcich kapitolách spomínali úzko spojený s vylučovacou funkciou obličiek. Rovnováha týchto látok je preto pri chronickom zlyhaní obličiek vážne porušená. Jedným z dôsledkov je kostná choroba.

### XI.1 Vznik kostnej choroby

V obličkách, ktoré majú aj iné dôležité funkcie vzniká aktívny vitamín D (je tvorený z neaktívnej formy účinkom enzýmu prítomného v obličkách). Chýbanie aktívneho vitamínu D významne ovplyvňuje vstrebávanie vápnika z tráviacej sústavy. Nedostatok vápnika spôsobuje, že bunky prístitných teliesok (žľazy s vnútorným vylučovaním, ktoré sa nachádzajú na krku na póloch štítnej žľazy a sú štyri) vylučujú vo zvýšenej miere hormón – parathormón. Tento je spolu s ďalším hormónom – kalcitonínom zodpovedný za kostný metabolizmus.

Kosť nie je niečo čo narastie a už sa počas života nemení, ale v určitých cykloch sa jej bunky obnovujú. A práve túto obnovu riadia hormóny.

Ďalšou z látok, ktoré priamo zasahujú do týchto procesov je fosfor. Pri chronickom zlyhaní obličiek postupne stúpa jeho hladina v sére. Fosfor má v tele niekoľko účinkov. Zvýšená hladina fosforu priamo vplyva na vytváranie vitamínu D v obličkách, podporuje vylučovanie parathormónu bunkami prístitných teliesok a tiež blokuje vplyv vitamínu D na prístitné telieska. Vitamín D potláča produkciu parathormónu prístitnými telieskami.

Vysoká hladina fosforu v krvi je významný rizikový faktor, ktorý spolu so zvýšenou hladinou vápnika vedie k vzniku kalcifikácii v mäkkých tkanivách. Kalcifikácie (zvápenatenia) sú vlastne vyžrážané soli vápnika pri vysokom súčine hodnôt vápnika a fosforu (tzv. kalcium fosfátový súčin –Ca x P). Tieto sa vytvárajú aj v cievach, srdci, chlopniach a iných orgánoch tela. Fosfor je tichý zabijak. Zvýšená hladina fosforu zvyšuje riziko náhleho úmrtia zo srdcovo cievnych príčin až o 52 %.

Toto je veľmi zjednodušené vysvetlenie východísk pre vznik kostnej choroby. Dialyzovaní pacienti sú ohrození najmä zvýšenou hladinou fosforu a vápnika. Fosfor je zle dialyzovateľný a jeho hladina sa do niekoľkých hodín po dialýze vráti na pôvodnú hladinu.

## XI.2 Formy kostnej choroby

Formami kostnej choroby, sú priame prejavy týchto vyššie spomenutých procesov na kostné tkanivo. Je to kombinované postihnutie kostry.

Patrí tu: **Osteomalácia** - forma kostnej choroby pri nedostatku aktívneho vitamínu D

**Osteofibróza** – vyskytuje sa pri vysokej hladine parathormónu – tzv. hyperparatyreóze

**Osteopénia** - ktorej príčinami sú zmeny vyplývajúce z veku, výživy, vplyvu iných hormónov

**Adynamická forma** - vzniká pri intenzívnej liečbe, kedy môže dôjsť potlačeniu produkcie parathormónu liekmi.

U väčšiny dialyzovaných sa najčastejšie vyskytuje zmiešaná forma tejto choroby. Na tomto mieste je nutné upozorniť, že diagnózu formy kostnej choroby je možné stanoviť výlučne po odobratí vzorky kosti a vyšetrení na špecializovanom pracovisku pod mikroskopom.

## XI.3 Prejavy kostnej choroby

Prejavy kostnej choroby sú rozmanité. V počiatočných fázach ochorenia nemá až 75 % chorých žiadne ťažkosti. Tie sa rozvíjajú až po mnohých rokoch . Najčastejšími sú **bolesti kostí a kĺbov** – chrbtice, bedrových kĺbov, rebier, ramien a pod. Na začiatku bývajú kolísavej intenzity, môžu byť viazané aj na zmenu počasia.

Ďalšími ťažkosťami môžu byť bolesti a pocity slabosti v svaloch. Nepříjemnou komplikáciou býva **svrbenie kože**, pôvod ktorého nie je celkom jasný, ale pripisuje sa účinkom parathormónu a zvýšenému obsahu vápnika v koži.

Mimokostné kalcifikácie majú príznaky podľa miesta uloženia kryštálov hydroxyapatitu .Okolo kĺbov sa môžu vytvárať útvary podobné nádorom (len tvarom), ktoré tlačia na okolité tkanivá. Spôsobujú **bolesti a poruchu hybnosti kĺbov**.

Často sa vyskytujú kalcifikácie v očných spojivkách a rohovke, čo môže vyvolať **svrbenie a rezanie očí** so zápalovou reakciou (syndróm červených očí).

Ani tepny nie sú ušetrené a v ich stenách sa ukladajú zlúčeniny vápnika, ktoré spolu s tukovými plátmi vytvárajú tvrdé pláty. Najčastejšie vedú k **zúženiu prievitu ciev dolných končatín**, kde môže dôjsť až k odumretiu časti končatiny z nedostatočného prekrvenia. V srdci môže spôsobiť zúženie ciev srdca ako aj **skôrnatenie srdcových chlopní**.

## XI.4 Liečba kostnej choroby.

Je komplexná, zahŕňa liečbu medikamentóznou (liekmi) a diétu.

Už v predialyzačnom období sledujeme poruchy vápnikovo fosfátového metabolizmu. V prípade nízkej hladiny vápnika ho dodávame organizmu najčastejšie formou šumivých tabliet a pridaním aktívneho vitamínu D (v lieku už je aktívna forma), ktorý podporuje vstrebávanie vápnika z tráviaceho traktu. V tomto prípade doporučí lekár používať tablety pred jedlom. Čas a spôsob užitia sú veľmi dôležité.

V prípade zvýšenej hladiny fosforu v krvi sa podávajú viazače fosforu. U nás najčastejšie používaným viazačom je calcium carbonicum. Je to vlastne uhličitan vápenatý (CaCO<sub>3</sub>). Veľmi dôležitý je spôsob prijímania viazačov fosforu, aby bol zabezpečený ich optimálny účinok.

**Viazače fosforu** (calcium carbonicum, Vitacalcin alebo iný, **ktorý vám predpíše váš lekár) užívajte počas jedla alebo ihneď po jedle!**

V prípade užitia pred jedlom nemajú vlastne viazače čo viazať a dochádza k zvyšovaniu hladiny vápnika v krvi.

Ďalším veľmi dôležitým faktorom je **diéta**. Diéta je to, čím môžete každý sám regulovať príjem fosforu. Vo všeobecnosti platí, že potraviny s vysokým obsahom bielkovín obsahujú aj veľa fosforu. Diéta je základným kameňom spolupráce pacienta pri liečbe. Pri diéte s nízkym obsahom fosforu je nevyhnutné zohľadniť príjem tekutín (diuréza + 500 ml) a obsah draslíka (kália) v potravinách.

Potraviny, ktoré sú nevhodné, ich požívanie sa nedoporučuje, alebo len v obmedzenom množstve:

**Strukoviny** : sója (všetky výrobky zo sóje – sójový syr tofu, sójové mäso, sójové klíčky, sójová omáčka, pečivo), fazuľa (suchá), šošovica, hrach (suchý).

**Mliečne výrobky** : syry (eidamská tehla, ementál, Niva, gouda, Encián, hermelín, parenice, feta, tavený syr atď.)

**Orechy** : vlašské orechy, mandle, lieskové oriešky, kešu, burské oriešky (aj maslo z burských orieškov), mak

**Vaječný žltok**

**Cereálie**: celozrná múka, pohánka, ovsené vločky, vaječné cestoviny

**Zelenina**: huby (aj sušené), kukuričné zrná

**Iné** : instantná káva, kolové nápoje (Coca cola, Pepsi cola, Mirinda atď.)

Pre vysoký obsah fosforu v mäse, je do poklesu hladiny fosforu v sére nutné jeho obmedzenie.

Potraviny ktoré sú **vhodné** pri diéte s nízkym obsahom fosforu :

**Zelenina**: mrkva, rajčiny, red'kovka, hlávkový šalát, paprika, zemiaky, uhorky

**Ovocie** : ananás, pomaranče, jablká, drobné červené ovocie



**Mliečne výrobky** : mlieko, jogurt, pri prísnom obmedzení fosforu sa doporučuje len smotana 30 % tuku, kyslá smotana, zo syrov smotanové (Kiri, Lučina)

**Obilniny**: bezvaječné cestoviny z tvrdej pšenice, ryža, ryžové cestoviny, biela múka, alebo múka nízkofosfátová

**Iné**: cukor, med, džem, maslo, olej,

Pri zelenine a ovocí je nevyhnutné zohľadniť obsah draslíka. Doporučujeme ovocie, zeleninu, zemiaky pred varením alebo priamym konzumom nechať postáť vo vode ako sme spomínali v kapitole o diéte, čím sa množstvo kálie zníži.

Diéta, správne užívanie viazačov fosforu a pravidelná dialýza je kľúčom k udržaniu optimálnej hladiny fosforu v krvi . Pokiaľ dlhodobo pretrváva vysoká hladina tejto látky vo vašom tele, ohrozuje vás vznikom závažných orgánových komplikácii (srdce, pľúca, cievy, kosti ).

## 11. ŽIVOTOSPRÁVA PACIENTA ( Vojanská E.)

### XII.1 Telesná hmotnosť

Je potrebné denne sa vážiť a všímať si, koľko priberáte medzi dialýzami. Snažiť sa priberať čo najmenej.

Postupné zvyšovanie hmotnosti môže byť spôsobené prevodnením alebo priberáte na hmote, t.j. na svaloch a tuku. V oboch prípadoch sa však poraďte s vaším lekárom. Zníženie telesnej hmotnosti môže nastať v počiatku dialyzačnej liečby, lebo sa odfiltruje nadbytočná voda.

Po dosiahnutí „ suchej hmotnosti“ by ste už chudnúť nemali. Ak chudnete, príčinou môže byť nedostatočný príjem stravy, infekcia, hnačky a pod. Aby k tomu chudnutiu nedochádzalo, treba sa snažiť o dostatočný príjem úpravou stravy. Skúste si spestriť stravu ochutidlami (cibuľa, cesnak, sušená paprika a pod.), prípadne dať si malé množstvo nejakého destilátu (ak nemáte súčasne chorú pečeň).

### XII.2 Telesná výkonnosť

Keď sa hmotnosť stabilizuje a pacient si zvykne na dialýzu, máva zvyčajne takú fyzickú výkonnosť, že je schopný vykonávať telesne menej namáhavú prácu v domácnosti a akúkoľvek duševnú prácu. Vhodné sú prechádzky, chvíľka cvičenia (bez silových cvičení) alebo tanec, keďže podporujú krvný obeh, udržujú svalovú hmotu a napomáhajú dobrému spánku.

### XII.3 Hygiena

Dialyzovaný pacient musí dbať na zvýšenú hygienu. Veľmi dôležité je pravidelné čistenie zubov (minimálne ráno a večer, optimálne aj po každom jedle). Močovina sa totiž vylučuje aj sliznicami a u mnohých pacientov spôsobuje nepríjemný zápach z úst. Kefka na zuby má byť mäkká, aby neporanila ďasná.

Netreba zabúdať na starostlivosť o nechty, špinavé nechty môžu byť zdrojom infekcie, nechty na nohách podliehajú plesňovým infekciám, ktoré by sa ľahko mohli rozšíriť. Nezabúdajte ani na svoj účes a oblečenie- príťažlivý zjav povzbudí vaše sebavedomie a prispeje k celkovej pohode.

Zvýšenú pozornosť treba venovať cievnemu prístupu- hlavne z hľadiska predchádzania infekcii. Neodporúča sa kúpanie v prírodných vodných tokoch a verejných kúpaliskách. Príveľmi horúca voda môže

rozširovať cievy v koži, čím sa môže znížiť prekrvenie mozgu a zapríčiniť prechodnú nevoľnosť. Aj preto sa uprednostňuje sprchovanie. Bez obáv sa možno kúpať počas dovolenky v morskej vode. Po umývaní sa má koža usušiť a natrieť (detským olejom, pleťovým mliekom, prípravkom Excipial a pod.), lebo suchá koža zvýrazňuje pocit svrbenia.. Pri svrbení tela skúste použiť vlažnú sprchu. Neodporúča sa aplikovať mentolový roztok či iné prípravky s obsahom alkoholu, lebo príliš vysušujú pokožku a v konečnom dôsledku zvýrazňujú pocit svrbenia.

## **XII.4 Pravidelné vyprázdňovanie**

Zápcha vyvoláva pocit plnosti a spôsobuje nafúknutie brucha, sťažuje kontrolu hmotnosti medzi dialýzami a uľahčuje vznik hemoroidov. Podporuje ju najmä konzumovanie bieleho pečiva a nedostatok ovocia a zeleniny i obmedzený príjem tekutín – žiaľ, taká je diéta dialyzovaných pacientov. Skúste zvýšiť pohybovú aktivitu. Snažte sa prijímať stravu pravidelne, vyhýbajte sa potravinám, ktoré vás nafukujú alebo vám spôsobujú nejaké iné ťažkosti. Aj pravidelné vyprázdňovanie sa dá do istej miery natrénovať- chce to však značnú dávku trpezlivosti. Niekedy sa odporúča pre dobré trávenie zjesť denne jedno jablko (pozor- treba ho zarátať do denného príjmu kálie a vody!), ktoré obsahuje nerozpustnú vlákninu a pektíny a zlepšuje činnosť čriev. Ak dodržiavate všetky uvedené rady a aj napriek tomu máte ťažkosti, poraďte sa so svojím lekárom ohľadom predpisu laxatív (liekov na „prehnanie“). Preháňadlá však treba užívať s mierou, len v nevyhnutných prípadoch, prípravky striedať, lebo sa na ne časom vytvára návyk.

## **XII.5 Pravidelná telesná aktivita**

Podporuje nielen udržiavanie svalstva, trávenie a využitie živín, ale hlavne pocit pohody a telesnej výkonnosti.

Dialyzovaní sú často unavení, pri väčšej námahe ich začnú bolieť svaly a keď sa k tomu pridá aj nechúť k pohybu, je ich fyzická aktivita na veľmi nízkej úrovni. To je ale chyba. Aj dialyzovaní pacienti by mali cvičiť v dostatočnej miere, podľa svojich schopností, pestovať rôzne športy. Pohyb však treba dávkovať. Vhodné sú menej náročné športy (stolný tenis, minigolf, bedminton), prechádzková turistika a výlety, zbieranie húb, rybačka, bicyklovanie a pod. Podstatné je venovať sa fyzickým aktivitám často a pravidelne. Ide hlavne o výdrž.

Takéto cvičenie zvyšuje kondíciu, zlepšuje aj celkovú odolnosť organizmu a pôsobí aj ako veľmi dobrá prevencia a liečba kostnej choroby.

## **XII.6 Spoločenský a kultúrny život**

Je v podstate neobmedzený a nemá sa prerušiť. Vzájomné návštevy medzi príbuznými a priateľmi odvrátia pozornosť od vlastných problémov a potešia. Pokiaľ ste schopný odolať pokušeniu a nepiť veľa tekutín, sú pre vás vhodné i posedenia v kaviarni a tanec.

Pri návšteve reštaurácie nezabudnite prosím na diétu. Rôzne „chuťovky“ (sardinky, očká, pasty a pod.) obsahujú veľa draslíka a sodíka. Šaláty sú vhodné s olejom, octom alebo majonézou, iné ochucovadlá sú nevhodné, pre známy obsah solí.

## **XII.7 Cestovanie a dovolenka**

Nemusíte sa zriecť účasti na rodinných oslavách, víkendových pobytoch mimo domova, či kratšej dovolenky. Treba však vopred požiadať vášho lekára, aby vám dohodol prázdninovú dialýzu v dialyzačnom centre, ktoré je najbližšie miestu vášho dovolenkového pobytu. Ak nie je možné vykonať dialýzu vo vašom obvyklom termíne, po konzultácii s lekárom je možné ju vykonať s posunom o 1/2- 1 deň.

Pozor na stravovanie počas dovolenky. Excesy v jedle a pití vás môžu vážne ohroziť a znepříjemniť vám celý pobyt na dovolenke!

Cestovanie je v podstate reálne všetkými dopravnými prostriedkami, u citlivých pacientov je potrebná opatrnosť pri cestovaní lietadlom.

Slnenie a opaľovanie treba obmedziť, dráždi pokožku a podporuje svrbenie.

U disciplinovaných pacientov s dobrým telesným stavom niet námietok ani proti vedeniu osobného vozidla. Disciplinovanosť tu však znamená aj schopnosť zvážiť svoje sily pred nástupom na cestu. V prípade nevoľnosti alebo komplikácie radšej od jazdy upustíte.

## **XII.8 Sexuálny život**

Je samozrejmé, že zmena zdravotného stavu jedného z partnerov ovplyvní aj túto časť partnerského života. U dialyzovaných pacientov nie sú zriedkavosťou hormonálne zmeny, čo spolu s telesnou dekonduciou a sprievodnými chorobnými stavmi môže viesť k sexuálnym poruchám. Mnohí pacienti obmedzujú svoj pohlavný život, majú zábrany, strach alebo ostych. Pri dostatočnom vzájomnom porozumení sa partneri nemusia jeden druhému vyhýbať. Partner by mal byť ohľaduplný, ak sa necítite dobre (napr. po dialýze, pri nejakej komplikácii).

Žena sa nemusí vzdávať alebo vyhýbať styku s partnerom. Naopak sexuálny život zvyšuje jej sebavedomie a psychickú pohodu. Je pochopiteľné, že túžba po pohlavnom styku nebýva až taká výrazná ako v období pred chorobou. Popisuje sa, že erytropoetínová liečba môže zlepšiť sexuálne funkcie. Pacientkám, ktoré sa sťažujú na suchosť pošvy z dôvodu zníženej vaginálnej lubrikácie možno doporučiť používanie lubrikantov na báze vody.

Niektoré ženy majú i po rokoch dialyzačnej liečby pravidelnú menštruáciu, avšak u väčšiny žien sa menštruácia stáva nepravidelnou až vymizne. Z hľadiska dialyzačnej liečby je to skôr výhodné, lebo menštruácia znamená neželanú stratu krvi. U žien vo fertílno-m veku, zvlášť ak plánujú otehotnieť, je pri poruchách menštruačného cyklu vždy potrebné konzultovať gynekológa.

Sú aj známe prípady úspešnej gravidity. Ak sa však chcete stať matkou, poraďte sa vopred s ošetrojúcim lekárom. Gravidita u dialyzovaných pacientok býva totiž spojená s istými rizikami pre matku aj dieťa. Je potrebné upraviť režim dialýzy i medikamentóznú liečbu (vyradiť lieky s škodlivým účinkom na plod event. zvýšiť dávku erytropoetínu). Deti dialyzovaných pacientok sa rodia s menšou pôrodnou hmotnosťou a často predčasne. Vhodnejšie je graviditu plánovať na obdobie po transplantácii obličky, ak je funkcia štetu stabilizovaná a stav nevyžaduje užívanie vysokých dávok imunosupresív.

V literatúre sa uvádza aj možnosť užívania hormonálnej antikoncepcie - vždy sa však treba poradiť s gynekológom. Bez obáv možno používať bariérovú antikoncepciu (kondóm, pesar), ktorá je však menej spoľahlivá.

U muža taktiež túžba po sexuálnom kontakte väčšinou nebýva taká intenzívna ako predtým. Podstatne sa znižujú sexuálne funkcie pri výskyte rôznych komplikácií a pri nedodržiavaní dialyzačného režimu. Aj tu platí, že nielen sex, ale aj celkový zovňajšok a spôsob správania sa k partnerke udržiavajú vzájomnú príťažlivosť a tým vytvárajú atmosféru prispievajúcu k telesnému zblíženiu.

V každom prípade platí jedno, o sexuálnych problémoch treba otvorene hovoriť s partnerom.

O sexuálnych problémoch by mal vedieť aj váš lekár. Úprava, resp. zintenzívnenie dialyzačnej liečby (samozrejme za predpokladu, že dodržiavate liečebný režim), môžu sčasti viesť aj k zlepšeniu sexuálnych funkcií. Niekedy Vám môže lekár pomôcť medikamentom (dostupná je napr. známa Viagra, ktorú však nemožno odporučiť hypertonikom či pacientom s pokročilým ochorením srdca, hlavne ak užívajú lieky zo skupiny nitrátov).

## POUŽITÁ LITERATÚRA:

1. BRODANOVÁ, M., ANDĚL, M.: Infuzní terapie, parenterální a enterální výživa. 1. vyd., Praha. Grada Publishing, 1994, 368s., ISBN 80-85623-60-9
2. Exner, P.: Selhání ledvin a jeho léčba. Stěžeň, Spoločnosť dialyzovaných a transplantovaných, Praha 1998, 10s.
3. GU, Y.Q., WU, Z. L., XU, Y.Z. et al.: Study on nutritional status of maintenance hemodialysis patients. In: Clin. Nephrol., roč. 50, 1998, č. 5, s. 309-314
4. KATRUŠÁK, Z., KRUŽLIAK, P., STRMINSKÁ, F.: Tabuľka výživových hodnôt požívateľín. Slovenská spoločnosť pre racionálnu výživu, Bratislava 1988
5. KELLER, U., MEIER, R., BERTOLI, S.: Klinická výživa. Praha: Scientia medica, 1993, 240s. ISBN 3-527-15495-7
6. KOVÁČ, A.: Hemodialyzačná liečba v praxi. Martin: Osveta, 1993, 320 s., ISBN 80-217-0510-8
7. KOVÁČIKOVÁ, E. a kol.: Potravinové tabuľky. Výskumný ústav potravinársky, Bratislava, 2002
8. STRMINSKA, F.: Požívateľinové tabuľky II – potravinárske výrobky. Slovenská spoločnosť pre výživu, Bratislava 1992
9. SULKOVÁ, S. a kol.: Hemodialýza. Praha: Maxdorf 2000. ISBN 80-85912-22-8
10. TEPLAN, V.: Metabolismus a ledviny. Praha: Grada Publishing, 2000, 412s., ISBN 80-7169-731-1
11. TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O.: Choroby ledvin a močových cest: Diéta a rady lékaře. Edice Diéta, sv. 3, Brno, Knihnice IDVPZ, 1994, 187s.
12. TEPLAN, V., MENGEROVÁ, O.: Současné možnosti dietoterapie u nemocných s chronickým selháním ledvin a v dialyzačně transplantacním programu. Vydavatelství IDVZPZ Brno, 1994, 148s. ISBN 80-7013-164-0
13. TEPLAN, V., SCHUNCK, O., MENGEROVÁ, O.: Malnutrice a dietoterapie při dlouhodobém dialyzačním léčení. DMEV 1/99



# PRÍLOHY



## VÝŽIVOVÉ TABUĽKY S UVEDENÍM OBSAHU DRASLÍKA (KÁLIA), FOSFORU A BIELKOVÍN V JEDNOTLIVÝCH POTRAVINÁCH (Šedá J. )

Nasledujúce tabuľky sú určené pacientom zaradeným do chronického hemodialyzačného programu. Zahrňujú obsah draslíka, fosforu a bielkovín na 100 gramov potravín, ktoré sa v našich podmienkach konzumujú častejšie.

V tejto časti je súčasne uvedený optimálny denný príjem draslíka, fosforu a bielkovín pre pacienta v chronickom hemodialyzačnom programe, ako aj horná hranica určujúca vysokodraslíkové a vysokofosforové potraviny v miligramoch na 100 gramov potraviny (mg/100g) a hodnota bielkovín v gramoch na 100 gramov potraviny (g/100g).

Tabuľky neobsahujú výživové parametre tekutín, nakoľko t.č. ešte nie sú k dispozícii príslušné informácie v novšom spracovaní.

**OPTIMÁLNY PRÍJEM DRASLÍKA** pre pacienta v chronickom hemodialyzačnom programe za 24 hodín je **1 200 - 1 800mg**.

**Za vysokodraslíkové potraviny** považujeme také potraviny, resp. tekutiny, ktoré majú obsah draslíka v 100g potraviny, resp. tekutiny, vyšší ako 350mg .

**OPTIMÁLNY PRÍJEM FOSFORU** pre pacienta v chronickom hemodialyzačnom programe za 24 hodín je maximálne **1000mg** .

**Za vysokofosforové potraviny** považujeme také potraviny, resp. tekutiny, ktoré majú obsah fosforu v 100g potraviny viac ako 250mg.

**OPTIMÁLNY PRÍJEM BIELKOVÍN** u pacienta v chronickom hemodialyzačnom programe je **1,2 - 1,4g/kg** telesnej hmotnosti /24 hod.

**Za potraviny s vysokým obsahom bielkovín** považujeme také potraviny, ktoré majú obsah bielkovín na 100 gramov potraviny okolo 20 gramov. Sú to hlavne mäso, mäsové výrobky a niektoré mliečne výrobky.

Obsah draslíka a fosforu je v tabuľkách uvedený v miligramoch na 100 gramov potraviny (mg/100g) a hodnota bielkovín v gramoch na 100 gramov potraviny (g/100g).

Vzhľadom na závažné následky hyperkalémie a hyperfosfatémie uvádzajú nasledujúce tabuľky prevažne **maximálny obsah draslíka a fosforu** v jednotlivých druhoch potravín, nakoľko v literatúre, z ktorej

boli údaje čerpané, sú pri mnohých druhoch potravín značné rozdiely medzi priemernou a maximálnou hodnotou draslíka a fosforu v mg/100g potraviny. Len pri niektorých druhoch potravín sú uvedené priemerné hodnoty draslíka a fosforu na 100g potraviny a to aj s príslušným označením a vysvetlením.

\*\* Pri takto označených potravinách sú uvedené *priemerné hodnoty* draslíka a fosforu na 100 gramov potraviny. Ide o častejšie konzumovateľné potraviny v našich podmienkach, pričom maximálna hodnota draslíka a fosforu nie je v použitej literatúre uvedená. Pokiaľ je priemerná hodnota draslíka a fosforu uvedená v tabuľkách uvádzajúcich NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY (skupina tabuliek A), resp. v tabuľkách uvádzajúcich NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY (skupina tabuliek B), je táto priemerná hodnota draslíka a fosforu v pásme nízkodraslíkových hodnôt pomerne nízka. To znamená, že konzumácia potravín označených dvomi hviezdikami (\*\*) v uvedených dvoch skupinách tabuliek je možná aj pre hemodialyzovaných pacientov, avšak s nutnosťou obmedzenia množstva prijatej potraviny v miere zodpovedajúcej veľkosti priemernej hodnoty draslíka a fosforu uvedenej v tabuľkách.

\* Pri takto označených potravinách presahuje maximálna hodnota draslíka na 100g potraviny stanovenú hornú hranicu pre nízkodraslíkové potraviny len mierne, takže ich konzumácia je v obmedzenom množstve vhodná aj pre hemodialyzovaných pacientov.

V nasledujúcej časti sú rozdelené tabuľky do troch skupín:

**Skupina A: NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY**

**Skupina B: NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ  
POTRAVINY**

(Vybraté sú len druhy potravín s vyšším obsahom bielkovín)

**Skupina C: VYSOKODRASLÍKOVÉ  
POTRAVINY**

A/ NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY

Tabuľka 1	Cestoviny .....	72
Tabuľka 2	Chlieb, pečivo a koláče.....	72
Tabuľka 3	Mäso jatočných zvierat surové a tepelne spracované.....	72
Tabuľka 4	Mäso – hydina, zverina a výrobky z hydiny.....	73
Tabuľka 5	Mäso – ryby a iné vodné živočíchy, výrobky z rýb a z iných vodných živočíchov.....	74
Tabuľka 6	Mlieko a mliečne výrobky.....	74
Tabuľka 7	Múka, vločky a ryža .....	75
Tabuľka 8	Ovocie .....	76
Tabuľka 9	Tuky, olejniny a oleje.....	76
Tabuľka 10	Vajíčka a vaječné výrobky.....	76
Tabuľka 11	Zelenina.....	76

B/ NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY

Tabuľka 12	Mäso - hydina, zverina a výrobky z hydiny.....	77
Tabuľka 13	Mäso jatočných zvierat surové a tepelne spracované.....	77
Tabuľka 14	Mäso – ryby a iné vodné živočíchy, výrobky z rýb a z iných vodných živočíchov.....	78
Tabuľka 15	Mlieko a mliečne výrobky.....	78
Tabuľka 16	Vajíčka a vaječné výrobky.....	78

C/ VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY

Tabuľka 17	Chlieb, obilniny, múka, vločky.....	79
Tabuľka 18	Mäso jatočných zvierat surové a tepelne spracované.....	79
Tabuľka 19	Mäso – z hydiny, zo zveriny a výrobky z hydiny.....	80
Tabuľka 20	Mäso – ryby a iné vodné živočíchy, výrobky z rýb a z iných vodných živočíchov.....	80
Tabuľka 21	Mlieko a mliečne výrobky.....	81
Tabuľka 22	Ovocie.....	81
Tabuľka 23	Olejníny a orechy .....	81
Tabuľka 24	Vajíčka a vaječné výrobky.....	82
Tabuľka 25	Zelenina a zeleninové výrobky .....	82

## A/ NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY

Tabuľka 1

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - CESTOVINY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg /100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Cestoviny dvojvaječné varené	16,931 **	17,509 **	1,89
Cestoviny nevaječné varené	24,99 **	18,45 **	2,95
Makaróny, špagety varené	70,00**	58,00 **	4,20

Tabuľka 2

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY – CHLIEB, PEČIVO A KOLÁČE</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Bábovka	80,00 **	78,075 **	7,27
Bageta	103,50 **	95,212 **	8,97
Chlieb celozrnný pšeničný	320,00	265,00	8,85
Chlieb pšeničný biely	319,00	122,00	8,26
Chlieb celozrnný ražný	309,00	220,00	7,33
Koláč maslový s džemom (HREBEŇ)	74,879 **	70,254 **	5,66
Koláč maslový s náplňou tvarohovou (HREBEŇ)	88,333 **	115,705 **	10,09
Pagáč oškvarkový	102,935 **	95,948 **	8,01
Pišškóty detské guľaté	96,30 **	133,20 **	10,42
Rožky biele	125,00	180,00	9,78
Tyčinky jemné – SOLETKY	153,749 **	110,518 **	10,90

Tabuľka 3

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY – MÄSO JATOČNÝCH ZVIERAT, SUROVÉ A TEPELNE SPRACOVANÉ</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík ( mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Bravčová krv	206,00	62,00	17,97
Bravčové kolienko	198,00	113,00	17,42
Bravčové srdce	335,00	240,00	16,80
Bravčový jazyk	329,00	254,00 *	16,25
Bravčový lalok	60,00**	43,00 **	7,87
Bravčový mozog	358,00 *	460,00	10,59
Hovädzí bok	322,00	182,00	19,12
Hovädzí chvost	295,00	160,00	21,35
Hovädzí krk	350,00	135,00	19,34

Hovädzia hrud'	359,00 *	182,00	17,28
Hovädzia pečeň	336,00	400,00	19,19
Hovädzia roštenka vysoká	340,00	180,00	18,86
Hovädzie držky	270,00	79,00	14,56

Druh potraviny	Draslík (mg/100g)	Fosfor (mg/100g)	Bielkoviny (g/100g)
Hovädzie mäso varené	360,00 *	233,00	24,63
Hovädzie srdce	339,00	282,00	16,87
Hovädzí jazyk varený	180,00 **	142,00 **	22,11
Jahňací bok	240,00	140,00	16,65
Jahňací chrbát	302,00	185,00	17,76
Jahňacie plece	281,00	169,00	17,60
Teľací bok	355,00 *	220,00	18,87
Teľacia hrud'	334,00	237,00	18,70
Teľacia sviečkovica	135,00	127,00	19,38
Teľacie karé	301,00	206,00	19,84

Tabuľka 4

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - HYDINA, ZVERINA A VÝROBKY Z HYDINY</b>			
Druh potraviny	Draslík (mg/100g)	Fosfor (mg/100g)	Bielkoviny (g/100g)
Bažantia hrud'	301,00	208,00	24,59
Bažantie stehno	346,00	280,00	22,20
Holub domáci	199,00	248,00	20,29
Husacia pečeň	270,00	336,00	18,80
Husacie prsia s kosťou	315,00	246,00	19,54
Husacie stehno	291,00	180,00	14,66
Hydinová paštéka jemná	121,70	236,20	14,21
Hydinová šunka	331,00	233,30	20,55
Jeleň obyčajný	360,00 *	249,00	21,92
Kačací žalúdok	204,00	155,00	20,82
Kačacia pečeň	230,00	377,00	19,30
Kačacie prsia s kosťou	203,21	117,00	14,03
Kačacie srdce	154,00	250,00	17,16
Kačacie stehno	232,70	124,00	14,13
Kurací nárez v konzerve	140,10	235,70	10,12
Kuracia pečeň	276,00	272,00	20,10
Morčacia šunka	55,58 **	25,57 **	18,07
Slepačie beháky	9,00	1 895,00	22,57
Srnie stehno	335,00	220,00 **	21,78

Tabuľka 5

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - RYBY A INÉ VODNÉ ŽIVOČÍCHY, VÝROBKY Z RÝB A INÝCH VODNÝCH ŽIVOČÍCHOV</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Krabie tyčinky	58,00 **	47,00**	10,00
Lamna sled'ová ( ŽRALOK)	310,00	210,00 **	21,99
Rybie prsty z tresky mrazené	300,00	240,00	13,63
Sled' nakladaný	240,00	341,00	19,80
Šprota severná	320,00	240,00 **	19,09
Treska tmavá	360,00 *	250,00	18,93
Tuniak v oleji	260,00	294,00	27,10
Úhor európsky	272,00	310,00	15,90
Zubáč veľkousty	352,00 *	230,00	18,68

Tabuľka 6

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - MLIEKO A MLIEČNE VÝROBKY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Cmar	151,00	96,00	3,48
Jogurt biely (max. 0,3% tuku)	212,00	121,00	4,35
Jogurt biely (min. 3,5% tuku)	356,00 *	187,00	4,68
Maslo	24,00	54,00	0,70
Mlieko kozie	235,00	153,00	3,73
Mlieko kravské odtučnené	195,00	120,00	3,38
Mlieko kravské plnotučné	178,00	110,00	3,22
Mlieko kravské polotučné	195,00	120,00	3,38
Smotana 33% (ŠLAHAČKA)			
Smotana 16% (POCHÚTKOVÁ)	144,00	80,00	2,86
<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - SYRY</b>			
Čedar, 50% tuku v sušine	116,00	610,00	25,90
Eidamská tehla, (45% tuku v sušine)	91,00 **	598,00 **	26,00
Ementál (PRIMATOR),45% tuku v sušine	107,00	107,00	28,02
Encián (HERMELÍN,CAMEMBERT)	140,00	440,00	20,76
Feta	61,80 **	337,20 **	14,21
Gouda, 45% tuku v sušine	126,60 **	525,70 **	26,00

Kozí syr mäkký	26,00 **	256,00 **	18,52
Kozí syr tvrdý	48,00 **	729,00 **	30,52
Mozarela	67,10 **	370,70 **	19,42
Niva (ROCFORT)	120,00 **	520,00	21,29
Parmezán	153,00	1 004,00	34,87
Ricota	104,60 **	158,10 **	11,26
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Smotanový syr nízkotučný	163,00 **	434,00 **	14,41
Smotanový syr, 65% tuku v sušine	80,00 **	190,00	12,10
Tavený Ementál ( PRIMÁTOR)	162,00	944,00	19,76
Tvaroh mäkký chudý	117,00	470,00	19,35
Tvaroh tučný	106,00	195,00	11,50

Tabuľka 7

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - MÚKA, VLOČKY A RYŽA</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Krupica pšeničná	115,00	90,00	10,30
Múka pšeničná hladká T650	190,00	141,00	11,29
Múka pšeničná hrubá „Zlatý klas“	113,00	73,00	9,81
Múka pšeničná polohrubá výberová	100,00	120,00	9,29
Ryža lúpaná varená	35,160 **	37,180 **	2,26
Ryža nelúpaná varená	46,50 **	100,00 **	2,24
Škrob kukuričný	141,00	117,00	0,31
Vločky kukuričné	160,00	110,00	7,61

Tabuľka 8

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - OVOCIE</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Ananás	330,00	28,00	0,49
Brusnice	90,50	48,90	0,44
Čerešne	308,00	58,80	0,91
Černice	213,00	99,30	1,35
Čučoriedky	125,80	53,30	0,69
Duly	198,00	26,00	0,62
Egreše	294,00	95,10	0,82
Figa obyčajná	290,00	33,20	1,35
Grapefruit	235,00	31,00	0,57
Hrušky	187,00	86,60	0,44
Jablká	312,00	33,70	0,37
Jahody záhradné	260,00	90,00	0,85
Jarabiny	277,00	33,00	0,98

Maliny	255,00	100,00	1,22
Mango	214,00	17,00	0,60
Melón cukrový	348,00	39,00	0,70
Melón červený	168,00	20,00	0,65
Ríbezle biele	291,00	30,00	0,67
Ríbezle červené	339,00	53,20	1,07
Ringloty	256,00	25,00	0,80
Slivky	313,00	46,90	0,65

**Tabuľka 9**

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - TUKY, OLEJNINY, OLEJE</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Bravčová masť	1,50	5,00	0,17
Maslo	24,00	54,00	0,70
Olivový olej	0,20	1,00 **	0,03
Olivy zelené marínované	55,00 **	17,00 **	1,40

**Tabuľka 10**

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - VAJÍČKA A VAJEČNÉ VÝROBKY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Bielok slepačí	174,00	33,00	11,28
Omáčka tatárska	28,44	40,066	1,66
Vajce slepačie na mäkko	130,00	200,00	12,47
Vajce slepačie na tvrdo	126,00**	172,00**	12,58
Žltok slepačí	155,00	620,00	16,53

**Tabuľka 11**

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - ZELENINA</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Baklažán	308,00	114,00	1,19
Cibuľa	336,50	123,00	1,41
Cibuľka	293,00	55,50	1,65
Kapusta čínska	211,00	41,00	1,19
Kapusta hlávková červená	357,00 *	65,60	1,49
Kel kučeravý	350,00	67,30	3,08
Pór	306,00	130,00	2,24
Špargľa	282,00	80,00	1,92
Uhorky	294,00	55,00	0,82



## B/ NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY

Tabuľka 12

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY - HYDINA, ZVERINA A VÝROBKY Z HYDINY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Bažantia hruď	301,00	208,00	24,59
Holub domáci	199,00	248,00	20,29
Husacia krv	104,82	177,99	17,75
Husacie prsia s kosťou	315,00	246,00	19,54
Husacie stehno	291,00	180,00	14,66
Hydinová paštéka jemná	121,70	236,20	14,21
Hydinová šunka	331,00	233,30	20,55
Jeleň občajný	360,00 *	249,00	21,92
Kačací žalúdok	204,00	155,00	20,82
Kačacie prsia s kosťou	203,21	117,00	14,03
Kačacie srdce	154,00	250,00	17,16
Kačacie stehno	232,70	124,00	14,13
Kurací nárez v konzerve	140,10	235,70	10,12
Kuracie srdce	283,00	187,73	16,02
Morčacia šunka	55,58 **	25,57 **	18,07

Tabuľka 13

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY - MÄSO JATOČNÝCH ZVIERAT SUROVÉ A TEPELNE SPRACOVANÉ</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Bravčové kolienko	198,00	113,00	17,42
Bravčové srdce	335,00	240,00	16,80
Bravčový lalok	60,00 **	43,00 **	7,87
Hovädzí bok	322,00	182,00	19,12
Hovädzí jazyk varený	180,00 **	142,00**	22,11
Hovädzia roštenka vysoká	340,00	180,00	18,86
Hovädzie držky	270,00	79,00	14,56
Hovädzia hruď	359,00	182,00	17,28
Hovädzie mäso varené	360,00 *	233,00	24,63

Jahňací bok	240,00	140,00	16,65
Jahňací chrbát	302,00	185,00	17,76
Jahňacie plece	281,00	169,00	17,60
Teľací krk	339,00	209,00	19,06
Teľací bok	355,00 *	220,00	18,87
Teľacia hrud'	334,00	237,00	18,70
	Teľacia sviečkovi ca		
	Teľacie karé		
	Teľacie stehno		

Tabuľka 14

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY - RYBY A INÉ VODNÉ ŽIVOČÍCHY, VÝROBKY Z RÝB A Z INÝCH VODNÝCH ŽIVOČÍCHOV</b>			
Druh potraviny	Draslík (mg/100g)	Fosfor (mg/100g)	Bielkoviny (g/100g)
Krabie tyčinky	58,00 **	47,00 **	10,00
Rak riečny	260,00	248,00	14,73
Rybie prsty z tresky mrazené	300,00	240,00	13,63
Treska tmavá	360,00 *	250,00	18,93
Zubáč veľkoústý	352,00 *	230,00	18,68

Tabuľka 15

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY - MLIEKO A MLIEČNE VÝROBKY</b>			
Druh potraviny	Draslík (mg/100g)	Fosfor (mg/100g)	Bielkoviny (g/100g)
Cmar	151,00	96,00	3,48
Jogurt biely (max.0,3% tuku)	212,00	121,00	4,35
Jogurt biely (min. 3,5% tuku)	356,00 *	187,00	4,68
Maslo	24,00	54,00	0,70
Mlieko kozie	235,00	153,00	3,73
Mlieko odtučnené kravské	195,00	120,00	3,38
Mlieko plnotučné kravské	178,00	110,00	3,22
Mlieko polotučné kravské	195,00	120,00	3,38
Smotana 33% (ŠLAHAČKA)	148,00	101,00	2,26
Smotana 16% (POCHŮTKOVÁ)	144,00	80,00	2,86
Syr smotanový, 65% tuku v sušine	80,00 **	190,00	12,10
Tvaroh tučný	106,00	195,00	11,50

Tabuľka 16

<b>NÍZKODRASLÍKOVÉ A NÍZKOFOSFOROVÉ POTRAVINY -</b>
---

<b>VAJÍČKA A VAJEČNÉ VÝROBKY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Omáčka tatárska	28,44	40,066	1,66
Slepačí bielok	174,00	33,00	11,28
Vajce na mäkko	130,00	200,00	12,47
Vajce na tvrdo	126,00 **	172,00 **	12,58

## C/ VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY

Tabuľka 17

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - CHLIEB, OBILNINY, MÚKA, A VLOČKY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Knäckenbrot	461,00	236,00**	12,80
Múka jačmenná	490,00	419,00	9,98
Múka sójová plnotučná	1 945,00	555,00	44,56
Pohanka	494,00	329,00	9,66
Proso lúpané (PŠENO)	360,00	310,00	10,63
Vločky ovsenné	400,00	416,00	13,14

Tabuľka 18

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - MÄSO JATOČNÝCH ZVIERAT SUROVÉ A TEPELNE SPRACOVANÉ</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Baran domáci	361,00	350,00	14,53
Bravčová hlava	462,75	292,00	14,34
Bravčová krkovička	535,00	157,00	15,31
Bravčová panenská sviečkovica	359,00 **	222,00 **	20,54
Bravčová pečeň	368,00	419,00	21,18
Bravčová údená slanina pečená alebo smažená	486,00 **	336,00 **	30,45
Bravčové karé	490,00	200,00	16,77
Bravčové paprčky	514,13	235,00	21,12
Bravčové plece	572,88	280,00	17,27
Bravčové stehno	420,00	330,00	17,41
Bravčové výsekové	442,00	212,00	14,66
Bravčový bôčik	404,00	213,00	12,78

Hovädzí biftek	390,00 **	240,00 **	28,20
Hovädzí jazyk	466,00	294,00	16,01
Hovädzia pečeň vyprážaná	364,00 **	461,00 **	26,72
Hovädzia sviečkovica	415,00	210,00	20,63
Hovädzia plece	572,88	229,00	19,95
Hovädzia roštenka nízka	540,00	182,00	20,75
Hovädzie stehno	514,13	343,00	20,64
Hovädzie stehno dusené	422,00	192,00	23,20
Hovädzie stehno pečené	550,00	251,00	29,30
Koza domáca	385,00 **	180,00	20,48
Kozľa pečené	405,00 **	201,00 **	27,10
Teľací rezeň smažený	425,00 **	279,00 **	31,75
Teľacia pečeň	380,00	343,00	19,04
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Teľacie plece	413,00	199,00	19,29
Teľacie stehno pečené	389,00	234,00	27,70

Tabuľka 19

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - MÄSO Z HYDINY, ZO ZVERINY A VÝROBKY Z HYDINY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Králik domáci	550,09	352,00	20,05
Kurací krk	443,90	232,00	15,34
Kuracie prsia bez kosti	380,09 **	229,46 **	29,76
Kuracie prsia s kosťou	483,10	257,00	23,21
Kuracie stehno	371,00	196,00	20,32
Morčacie filety údené	362,00 **	190,00 **	15,80
Morčacie stehno bez kosti	434,50	261,50	20,71
Morka domáca	401,00	330,00	21,34
Sliepka domáca	568,00	320,00	19,06
Srnčí chrbát	378,00	220,00 **	22,40
Zajac poľný	400,00	239,00	22,58

Tabuľka 20

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - RYBY A INÉ VODNÉ ŽIVOČÍCHY, VÝROBKY Z RÝB A Z INÝCH VODNÝCH ŽIVOČÍCHOV</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Kapor pontokaspický	387,00	433,00	17,61
Karas zlatistý	569,00	502,00	19,51
Krevety varené	400,00 **	270,00 **	23,80
Losos údený	420,00	250,00 **	21,50

Losos obyčajný	490,00	289,00	20,01
Makrela obyčajná	498,00	371,00	18,71
Pstruh dúhový	481,00	271,00	18,60
Sardely v oleji	544,00	300,00	27,05
Sardinka európska	360,00 **	303,00	19,40
Sardinky v oleji	410,00	520,00	23,70
Sardinky v rajčinovej omáčke	410,00 **	420,00 **	17,00
Sleď obyčajný	483,00	306,00	19,67
Sumec západný	503,00	169,00	18,32
Štika holoarktická	630,00	253,00	18,59
Treska filé	364,00 **	145,00 **	16,50
Tresčí šalát	370,00 **	153,00 **	9,80
Treska škvrnitá	449,00	203,00	17,88
Treska údená	390,00	262,00	20,20
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Treska solená, sušená	1 458,00 **	950,00 **	62,82
Tuniak modroplutvý	400,00	350,00	23,65

Tabuľka 21

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - MLIKO A MLIÈNE VÝROBKY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Mlieko kravské odtučnené sušené	2 050,00	1 890,00	35,12
Mlieko kravské plnotučné sušené	1 235,00	744,00	26,58
Mlieko kravské zahustené nesladené	408,00	290,00	7,20
Mlieko kravské zahustené sladené	376,00	250,00	8,83
Srvátka sušená	2 520,00	576,00	12,19

Tabuľka 22

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - OVOCIE</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Banány	783,00	128,20	1,20
Broskyne	363,00	35,20	0,76
Citróny	457,00	50,00	0,66
Drienky	363,00 **	34,00 **	1,00
Hrozno	450,00	73,00	0,68
Kiwi	430,00	67,00	1,00
Mandarínky	460,00	47,50	0,72
Marhule	385,00	50,00	0,87
Pomaranče	461,00	42,00	0,92
Ríbezle čierne	443,00	234,00	1,22
Šípky	636,00	121,50	3,35
Višne	370,00	51,50	1,00

Tabuľka 23

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - OLEJNINY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Arašidové maslo	669,00 **	369,00 **	25,21
Semená horčicové	682,40 **	840,70 **	33,83
Semená makové	963,00	1 022,00	20,37
Semená sezamové	470,00	780,00	21,97
Semená slnečnicové	840,00	920,00	19,01
Semená tekvicové sušené	807,00 **	1 174,00 **	24,54

Pokračovanie tabuľky č. 23

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - ORECHY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Arašidy	920,00	480,00	25,80
Gaštany jedlé	708,00	96,50	3,07
Kokos mletý	1 123,00	290,70	6,29
Mandle	900,00	550,00	20,41
Orechy kešu	710,00	560,00	17,45
Orechy lieskové	750,00	693,00	14,60
Orechy para	677,00	693,00	14,29
Orechy pekan	520,00	310,00	9,19
Orechy píniové	599,00 **	508,00 **	24,00
Orechy vlašské	1 710,00	511,00	15,76
Pistácie	1 170,00	560,50	19,74

Tabuľka 24

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - VAJÍČKA A VAJEČNÉ VÝROBKY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Bielok slepačí sušený	1 163,00	110,00 **	81,02
Vajce slepačie	363,70	345,50	12,38
Vaječná hmota sušená	493,00	831,00	46,94

Tabuľka 25

<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY - ZELENINA</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Brokolica	560,00	87,00	3,30
Cesnak	836,20	202,20	6,21

Cícer	580,00 **	480,00	20,00
Fazuľa	1 570,00	530,00	22,15
Fazuľka	376,00	91,00	2,21
Hrach	1 210,00	606,00	23,17
Hrášok	787,00	283,00	6,36
Chren	1 070,00	130,00	2,72
Kareláb	500,00	252,00	1,93
Karfiol	432,00	132,00	2,45
Kapusta hlávková biela	572,00	100,00	1,45
Kel hlávkový	675,00	257,00	3,42
Kel ružičkový	518,00	291,00	4,39
Kôpor	1 131,00	285,70	2,33
Kukurica	920,00	800,00	9,09
Kukurica cukrová	579,00	231,00	3,35
Mrkva	490,00	94,00	1,00
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Paprika zeleninová	435,00	70,00	1,13
Paštrnák	740,00	141,00	1,44
Pažitka	479,00	111,00	2,97
Petržlen	1 300,00	586,00	2,60
Petržlen – vňať	1 200,00	176,00	4,19
Rajčiny	492,00	93,00	0,96
Rebarbora	553,00	84,00	0,78
Red'kev	996,00	128,00	1,27
Red'kovka	420,00	90,00	1,09
Repa červená	486,00	100,00	1,57
Sója	2 100,00	685,00	35,37
Šalát hlávkový	390,00	57,00	1,29
Šošovica	1 200,00	456,00	24,23
Špenát	894,00	376,00	2,50
Tekvica	520,00	166,50	1,13
Zeler bulvový	632,00	146,00	1,34
Zeler – vňať	680,00	122,00	0,98
Zemiaky neskoré	650,00	130,30	2,00
Zemiaky skoré	389,90 **	60,00	2,01
<b>VYSOKODRASLÍKOVÉ POTRAVINY – ZELENINOVÉ VYROBKY</b>			
<b>Druh potraviny</b>	<b>Draslík (mg/100g)</b>	<b>Fosfor (mg/100g)</b>	<b>Bielkoviny (g/100g)</b>
Omáčka sójová	400,00 **	140,00 **	7,50
Sojavita	2 353,00 **	685,00 **	46,30

## PRÍKLADY RAŇAJOK A HLAVNÝCH JEDÁL

(pre inšpiráciu s uvedeným obsahom KJ, bielkovín, kálie a fosforu)  
(Hlavatá I.)

### Upozornenie:

Krátkym predvarením nadrobno pokrájanej zeleniny /zemiakov, koreňovej, listovej zeleniny ako je aj kapusta a kel/ a mäsa, možno znížiť obsah draslíka až o polovicu obsahu v čerstvom stave. Na dosiahnutie dostatočného vylúhovania, predvaríme 2 - 5 minút vo veľkých množstvách vody, ktorú zlejeme a následne pripravujeme potravu obvyklým spôsobom.

Margaríny, rôzne náhrady masla a trvanlivé salámy obsahujú veľké množstvá solí.

### Chlieb s tvarohovou pomazánkou

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
chlieb biely 100 g	1065	8,2	115	88
tvaroh 40 g	284	4,9	42,4	82
maslo 20 g	614	0,2	3,4	5
	1963	13,3	160	175

Postup: Vyšľaháme tvaroh s maslom primiešame nakrájanú pažítku alebo kôpor

### Miešané vajcia

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
2 vajcia	937	17,5	200	366,8
mlieko 20 g	41,6	0,6	29,6	19,4
cibuľa 30 g	37,2	0,5	51,2	11,6



2 rožky	1288	3,7	118	120
	2324,8	22,3	398,8	517,8

Postup: Na vymastenej panvici krátko opražíme pokrúpanú cibuľku a pridáme rozmiešané vajcia s mliekom . Na miernom ohni miešame do čiastočného stuhnutia

### Čabajka s chlebíkom

	KJ	B	K	P
chlieb biely 100 g	1065	8,2	115	88
čabajská klobása 50 g	1031	13,5	255	63
maslo 20 g	614	0,2	3,4	5
	2710	22	373	156

Postup: na maslom natreté chlebíky porozkladáme tenké kolieska klobásy

### Obložené rožky

	KJ	B	K	P
2 rožky	1288	3,7	118	120
šunková saláma 40 g	318	6,7	170	70
paprika 25 g	27	0,3	57	9
maslo 20 g	614	0,2	3,4	5
syr eidam 20 g	287	5,2	15,2	119
	2534	16	363,6	323

Postup: Rožky potrieme maslom a rovnomerne rozložíme salámu, syr a tenké krúžky papriky

### Čabajka s chlebíkom

	KJ	B	K	P
chlieb biely 100 g	1065	8,2	115	88
čabajská klobása 50 g	1031	13,5	255	63
maslo 20 g	614	0,2	3,4	5
	2710	22	373	156

Postup: na maslom natreté chlebíky porozkladáme tenké kolieska klobásy

### Hrianky s Nivou

	KJ	B	K	P
chlieb biely 100 g	1065	8,2	115	88
syr Niva 20 g	318	4,1	24	74
	1383	12,3	139	162

Postup: hrianky pripravíme v hriankovači. Plátky syra poukladáme na ne za tepla, aby sa syr roztopil

### Anglické raňajky

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
chlieb biely 100 g	1065	8,2	115	88
slanina 100 g	3198	2,6	32	50
horčica 10 g	53	0,4	16,5	17
cibuľa 20g	38	0,2	34	7,6
	4354	11,4	197	162,6

Postup: slaninku pokrájajú na plátky upečieme, podávame s horčicou a cibuľkou

### Oškvarková pomazánka

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
chlieb biely 100 g	1065	8,2	115	88
oškvarky 20 g	160	2,4	3	2,4
	1225	10,6	118	90,4

Postup: oškvarky pomelieme, pridáme štipku saturejky a horčice

### Oravská slanina s cibuľkou

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
chlieb biely 100 g	1065	8,2	115	88
oravská slanina 100 g	2324	9	213	184
cibuľka 10 g	19	0,1	17	4
	3408	17,3	345	276

Postup: slaninu nakrájame na tenké rezance, poukladáme na chlieb aj s cibuľkou.

### Vianočka s džemom

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
vianočka 100 g	1467	8	220	113
maslo 20 g	614	0,2	3,4	5
čučoriedkový džem 30 g	253	0,1	20	2
	2334	8,3	243,4	120

Postup: nakrájanú vianočku potrieme maslom a džemom .

### Cesnakové špagety

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
cestoviny Ideál 100 g	1538	11,3	98	91
maslo 40g	1228	0,4	6,8	10
cesnak 10g	54	0,6	43,6	13
	2820	12,3	148,4	114

Postup: cestovinu uvaríme vo väčšom množstve vody, scedíme a necháme stiecť. Na roztopenom masle opražíme pokrájany cesnak, môžeme pridať aj štipku petržlenovej vňati.

Premiešame uvarenú cestovinu a podávame

#### Zemiakové lokše

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
zemiaky 100 g	325	1,8	452	53,8
hrubá múka 30 g	450	2,9	25	18,6
kačací tuk 10 g	315	0,2	-	-
	1090	4,9	477	72,4

Postup: zemiaky uvaríme našim obvyklým spôsobom, pretlačíme, primiešame hrubú múku. Vymiešame hladké cesto, rozdelíme a vyvaľkáme na lopári. Pečieme na teflonovej panvici bez tuku z oboch strán. Podávajú sa s kačacím alebo husacím tukom

#### Kelový prívarok

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
kel 100 g	166	3	338	91
zemiaky 20 g	65	0,3	90	10,7
cibuľa 10 g	19	0,1	17	3,8
olej 10 g	376	-	-	0,7
	626	3,4	445	106,2

Postup: nakrájaný kel a zemiaky povaríme asi 2 - 5 minút vo väčšom množstve vody, potom ju zlejeme. Zeleninu vložíme do čistej vody s cesnakom, štipkou kmínu. Na rozohriatom oleji speníme cibuľu pridáme múku, pripravíme svetlú zápražku do ktorej môžeme pridať štipku červenej mletej papriky a roztrúpaný cesnak. Zalejeme studenou vodou, pridáme do kelu a varíme spolu asi 20 minút. Po dovarení pridáme majoránku

#### Kura v horčicovej omáčke

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
kuracie mäso 100 g	478	19,6	312	121
maslo 20 g	614	0,2	3,6	5,2
hladká múka 15 g	270	1,7	18,7	17,4
cibuľa 10 g	19	0,1	17	3,8
mlieko 100 g	208	3,3	148	97
horčica 10 g	53	0,4	16,5	17
ryža 50 g	732	4,3	157	128
	2374	29,7	672,8	389,4

Postup: z masla a múky pripravíme svetlú zápražku do ktorej za stáleho miešania prilejeme mlieko a horčicu. Na masle speníme cibuľu pridáme uvarené kuracie mäso, napr. z polievky, pokrájame, podusíme s bobkovým listom, štipkou bieleho korenia. Primiešame horčicovú omáčku, povaríme, podávame s varenou ryžou

### Bravčové na kyslo

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
bravčové mäso 100 g	997	18,2	334	180
cibuľa 20 g	38	0,2	34	7,6
kyslé uhorky 30 g	16	0,2	45	6
ryža 50 g	732	4,3	157	128
	1783	22,9	570	321,6

Postup: uvarené pokrájané mäso pridáme k cibuli upečenej do zlata , pridáme štipku kari korenia ,bobkový list, pár kvapiek worchestra a postrúhané uhorky a podusíme. Pred dovarením zahustíme vo vode rozpusteným škrobom napr. Solamylom. Ako prílohu podávame ryžu

### Provensálske kura

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
Kuracie stehno 100 g	478	19,6	312	121
olej Heliol20 g	752	-	-	1,5
Cesnak 10 g	54	0,6	43,6	13,1
Ryža 50 g	732	4,3	157	128
	2016	24,5	512,6	263,6

Postup: pretlačený cesnak , štipku rozmarínu a satirejky necháme v oleji zovrieť a natrieme prevarené kuracie mäso uložené už v nádobe na pečenie. Necháme 2 hodiny postáť a pečieme vo vyhriatej rúre do zlata. Podávame s ryžou

### Indické mäso

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
bravčové chudé mäso 100g	997	18,2	334	180
cibuľa 20 g	38	0,2	34	7,4
ananášový kompót 20 g	36,8	-	38	2,6
smotana na šľahanie 30 g	197,8	0,6	23	15,3
ryža 50 g	732	4,3	157	12
maslo 20 g	614	0,2	3,4	5
	2615	23,3	589,4	340,5

Postup: pokrájanú cibuľku udusíme na masle do sklovita , pridáme štipku sladkej mletej papriky, kari korenia, pár kvapiek worchetru a všetko spolu vymixujeme. Privedieme do varu spolu s vareným bravčovým

mäsom, smotanou a ananäsovým kompótom bez nálevu. Povaríme asi 10 minút, podávame s ryžou

### Kuracie prsia na mede

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
kuracie prsia 100 g	432	23,3	329	146
med 5 g	68	-	8,5	0,6
pór 20 g	35	0,5	46,4	10,8
ryža 50 g	732	4,3	157	128
olej Heliol 10 g	376	-	-	0,7
	1643	28,1	541	286

Postup: na panvici s olejom skaramelizujeme 1 čajovú lyžičku medu, potom pridáme pokrájané kúsky prevarených kuracích prs, pár kvapiek sójovej omáčky, štipku čínskeho korenia, pár minút podusíme. Pridáme na kolieskam pokrájaný pór zľahka premiešame, podávame s varenou ryžou

### Viedenský rezeň

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
teľacie stehno 100 g	584	20,8	101	137
vajce 20 g	134	2,5	28,6	52
hladká múka 10 g	150	1,1	12,5	11,6
strúhanka 10 g	156	1,1	12	12
olej Heliol 50 g	1880	-	-	3,9
zemiaky 100 g	325	1,8	452	53,8
mlieko 50 g	104	1,6	74	48
maslo 20 g	614	0,2	3,6	5,2
	3947	29,1	609,7	323,5

Postup: umyté mäso krájame naprieč vlákna, slabo naklepeme, obalíme v trojobale. Vysmážame v dostatočnom množstve oleja z oboch strán. Podávame so zemiakovým pyré

### Grilované teľacie rebierko

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
teľacie kare 100g	584	20,8	101	137
slanina údená 10 g	320	0,2	3,2	5
ryža 50 g	732	4,3	157	128
olej heliol 20 g	752	-	-	1,5
	2388	25,3	261	271,5
Alternatíva				
zemiaky 100 g	1981	22,8	556,2	197,3

Postup: mäso nakrájame naklepeme a posypeme štipkou grilovacieho korenia, potrieme olejom necháme odležať na 2-3 hodiny. Mäso

opekáme z oboch strán do zlata súčasne so slaninkou .Podávame s varenými zemiakmi alebo s ryžou

### Ražniči

	<b>KJ</b>	<b>B</b>	<b>K</b>	<b>P</b>
bravčové mäso 70 g	698	12,7	234	126
udená slanina 30 g	960	0,6	9,6	15
cibuľa 30 g	57	0,3	51	11,4
Olej Heliol 20 g	752	-	-	1,5
zemiaky 100 g	325	1,8	452	53,8
	2792	15,4	746,6	207,7

Postup: mäso nakrájame naprieč vláknom, mierne naklepeme okoreníme saturejkou a napicháme na ihlicu striedavo s plátkami údenej slaniny a hrubšími kolieskami cibule. Upečieme na rozohriatom oleji zo všetkých strán. Výpek poprášime múkou, povaríme a podávame

# HEMODIALÝZA V OTÁZKACH A ODPOVEDIACH

(Z. Straussová, ilustrácie P. Šimko)



## 1. Chronické zlyhanie obličiek- čo to je a ako sa lieči?

Chronické zlyhanie obličiek (CHZO) je stav, keď je funkcia obličiek znížená do takej miery, že obličky nie sú schopné udržovať primerané zloženie vnútorného prostredia ani za bazálnych podmienok.



CHZO možno podľa štádia (resp. závažnosti ochorenia) liečiť:

1. diétou a medikamentózne
2. hemodialýzou
3. peritoneálnou dialýzou
4. transplantáciou obličky.

Dialýza by mala slúžiť len ako prechodné opatrenie na preklenutie obdobia, kým bude pacient transplantovaný.

## 2. Čo je hemodialýza?



Hemodialýza je „čistenie“ krvi v mimotelovom obehu. Vykonáva sa pomocou prístroja- umelej obličky a je nevyhnutné chirurgické vytvorenie cievneho prístupu - tzv. artério - venóznej fistuly. Štandardná liečba sa vykonáva v dialyzačnom stredisku 3x týždenne s približne 4- hodinovým trvaním dialyzačnej procedúry.

Liečba je však individuálne prispôbená potrebám každého pacienta. Znamená to, že frekvenciu i dĺžku dialýz, ako aj ostatné dialyzačné parametre určí lekár pre každého pacienta individuálne podľa jeho zdravotného stavu.



### **3. Čo to je artério-venózna fistula?**

Artério- venózna fistula (pri bežnej komunikácii v dialyzačnom stredisku používame len skrátенý výraz fistula) je vlastne umelou, chirurgicky vytvorenou spojkou medzi tepnou a žilou. Prítok tepnovej krvi spôsobí zväčšenie žily a zhrubnutie jej steny, čo umožní opakovane do nej vykonávať vpichy a zabezpečiť potrebný prietok pre dialyzačný prístroj.

Fistula sa najčastejšie konštruje na predlaktí nedominantnej hornej končatiny a len ak to nie je možné, tak v lakti.

Pacienti s artério- venóznou fistulou majú užívať lieky zabraňujúce zrážaniu krvných doštičiek, aby sa predišlo tvorbe zrazeniny vo fistule (Anopyrin, Ibustrin, Ticlid).

Fistulu treba chrániť pred infekciou, poranením, pôsobením vonkajšieho tlaku.

Natívna artério- venózne fistula je najlepším cievnym prístupom. Iné spôsoby cievneho prístupu (fistula s použitím umelého štepu, centrálna venózna kanyla, permanentný cievny katéter) sú spojené s výskytom väčšieho počtu komplikácií, ako je to u natívnej cievnej fistuly.

### **4. Ako sa postupuje, keď príde pacient na dialýzu?**

Pacient sa po príchode na dialýzu prezlečie v šatni a veci si odloží v určenom priestore- väčšinou v uzamykateľnej skrinke. Potom v čakárni vyčká, až ho ošetrojúci personál ohlásí k vstupu do dialyzačnej sály.

Pred každou dialýzou sa pacient podrobí lekárskej vizite. Sestra pacienta odváži, odmeria tlak krvi, pulzovú frekvenciu, event. telesnú teplotu, opýta sa na ťažkosti v období od predošlej dialýzy. Lekár určí spôsob vykonania dialýzy a dialyzačné parametre (veľkosť ultrafiltrácie, spôsob heparinizácie, prietok, teplotu dialyzátu, použitie nátriového profilu a iné ).

Pacient počas dialýzy sedí v polohovateľnom kresle, alebo leží na lôžku (závisí to od vybavenia dialyzačného strediska). Po dôkladnej dezinfekcii kože vykoná sestra dva vpichy do artério- venóznej fistuly.

Prvým, tzv. arteriálnym vpichom sa odvádza krv do mimotelového obehu, kde sa v dialyzátore očistí od škodlivých látok a druhým, tzv. venóznym vpichom sa vráti späť do krvného obehu pacienta. Sestra v priebehu dialýzy pravidelne sleduje krvný tlak, pulzovú frekvenciu, priebeh dialýzy na dialyzačnom monitore, pýta sa pacienta na ťažkosti, sleduje miesta vpichu. V prípade potreby privolá lekára.

Pacient má dovolené počas dialýzy jesť, piť nealkoholické nápoje (väčšina dialyzačných stredísk poskytuje počas pobytu pacienta na dialýze ľahké občerstvenie).

Po uplynutí určenej doby dialýzy sestra dialýzu ukončí, vyberie z fistuly ihly, miesta vpichu komprimuje. Po zastavení krvácania sestra fistulu ošetrí, pacientovi ešte raz zmeria krvný tlak, pulz, telesnú hmotnosť.

Ak všetko prebehlo bez komplikácií, pacient sa v šatni prezlečie a v čakárni počká na príchod sanitky, event. sám odíde domov.

## 5. Nebude sa krv v mimotelovom obehu zrážať?

Krv by sa v mimotelovom obehu zrážať nemala, pretože sa do krvného obehu pacienta sa pred zahájením dialýzy aplikuje protizrážlivá látka- heparín.

Existuje viacero spôsobov aplikácie heparínu počas dialýzy, aj viacero preparátov. Spôsob heparinizácie určí lekár.

Predávkovanie heparínom sa prejaví predĺženým krvácaním z fistuly po ukončení dialýzy (alebo aj počas dialýzy), krvácaním z nosa, dutiny ústnej, tráviaceho traktu, z drobných poranení. Niekedy sa objaví krv v moči, u žien krvácanie z rodidiel. Tvorba modrín má viacero príčin a nemusí znamenať predávkovanie heparínom.

Je nevyhnutné, aby pacient upozornil ošetrojúci personál, ak ide na oštiepenie na iné oddelenie (ambulanciu), že je dialyzovaný, (napr. ak ide na extrakciu zuba či chirurgický zákrok) .

U žien môže byť problémom menštruačné krvácanie: aj po obvyklej dávke heparínu sa môžu krvné straty zvýšiť- na prítomnosť menštruácie treba vždy upozorniť personál dialýzy.

## 6. Môže dialyzovaný pacient voľne prijímať tekutiny?



U pacientov s CHZO je prirodzeným javom, že sa znižuje diuréza (denný objem moču), až pacient úplne prestane močiť. Dovoľený denný príjem tekutín sa približne rovná diuréze + asi 500-700ml navyše (ako náhrada strát stolicou, dýchaním, potením).

Pacient, ktorý nemočí vôbec, môže teda denne prijať len 500-750ml tekutín (včítane tých, ktoré sú obsiahnuté v tuhej strave). Ak pacient prijíma viac tekutín, ako je schopný z tela vylúčiť, postupne u neho dôjde k vzniku opuchov, tekutina sa môže zhromažďovať v pľúcach, pohrudničnej a brušnej dutine, osrdcovníku. Pri prevodnení organizmu môže stúpať krvný tlak a neprimeraná záťaž môže potom viesť k zlyhaniu srdca.

Vhodné je, ak si pacient hneď ráno po vstaní z postele oddelí celú dovolenú dennú dávku tekutín- vyhne sa tak hrubým chybám v ich príjme. Ak pacient prijme viac tekutín v tuhej strave, zostane mu menej na konzum vo forme nápojov, čo hlavne v teplom počasí vníma organizmus veľmi mučivo. Slané a pikantné pokrmy zväčšujú pocit smádu. Nápoje neutrálnej chuti a chladené osviežia najviac. Vhodné je zvlhčovať sliznicu úst žuvaním žuvačky, cmúľaním cukríkov, častým umývaním zubov.

## 7. Môže dialyzovaný pacient konzumovať akékoľvek tekutiny?



**Alkohol** je dovolené konzumovať v malom množstve tým pacientom, ktorí nemajú súčasne chorú pečeň. Pohárik vína, či malý pohár piva by však pacient mal konzumovať skôr spoločensky. Pri posedení s priateľmi či pri iných príležitostiach, ak ostatní účastníci posedenia konzumujú alkohol, by pacient úplnou abstinenciou na seba zbytočne upozorňoval. Denný konzum alkoholu- a hlavne vo väčšom množstve rozhodne nemožno odporučiť.

Destiláty sa konzumujú síce v menšom objeme ako pivo a víno, ale obsahujú väčší podiel alkoholovej zložky. Nakoľko alkohol sa v tele metabolizuje na konečné produkty- oxid uhličitý a vodu, aj konzum malého množstva koncentrovaného alkoholu môže zvýšiť objem telesnej vody o tzv. metabolickú vodu v pomerne veľkom objeme.

Pri konzume alkoholu možno teda poradiť len jedno: zdravie je na prvom mieste. Kvantum alkoholu, ktoré konzumujú ľudia okolo nás, nemôže byť relevantným kritériom.

**Minerálka** patrí k dovoľeným nápojom v rámci denného stanoveného množstva tekutín. Odporúčame však konzumovať nízkominerálne vody, alebo radšej stolové vody, ktoré obsahujú menej solí. Nápoje je vhodné striedať.

**Džúsy a ovocné šťavy** nie sú u väčšiny dialyzovaných pacientov dovoľené pre vysoký obsah kálie. Môžu ich konzumovať len tí pacienti, ktorí majú nízku alebo normálnu hladinu kálie v sére. Treba sa preto vždy poradiť s ošetrojúcim lekárom

**Kolové nápoje** (coca-cola, pepsi-cola, mirinda a i.) sú nevhodné pre vysoký obsah fosfátov. Navyše majú sladkú chuť a zle hasia smäd.

**Káva**, hlavne instantná, obsahuje veľa fosfátov. Navyše obsahuje kofeín, zvyšujúci krvný tlak a dráždivé aromatické látky, ktoré stimulujú chuťové poháriky - a tak v konečnom dôsledku zvyšuje pocit smädu. Má dráždivé účinky na sliznicu žalúdka, ba môže prispievať aj k tvorbe vredov. Kávu síce dialyzovaným pacientom nezakazujeme, ale neodporúčame konzumovať vo väčšom množstve.

**Čaj**, hlavne vlažný a nesladený, dokáže dobre uhasiť smäd. Na našom trhu je pomerne veľký výber čajov rôzneho druhu. Kvalitnejšie sú čaje sypané, treba ich uprednostniť pred sáčkovými. Čierny čaj obsahuje veľa teínu (obdoba kofeínu), preto ho odporúčame piť skôr v ranných hodinách. Zelené čaje majú povzbudzujúce účinky a navyše majú silné antioxidačné vlastnosti, podporujúce detoxikáciu organizmu. K večeru odporúčame konzumovať čaje z rady roibois alebo ovocné, ktoré neobsahujú kofeín a preto nás „neoberú“ o spánok. V špecializovaných predajniach dostať kúpiť aj čaje špeciálne zamerané na podporu imunity či posilňujúce organizmus (napr. lapacho). Veľmi obľúbené sú aj bylinkové čaje. Obradné pitie čaju v kruhu rodiny či s priateľmi nám súčasne môže poslúžiť ako príjemná spoločenská udalosť. Veľký pozor však treba dať na množstvo vypitého čaju! Konzum žiadneho z tzv. liečivých čajov však nenahradí liečbu dialýzou ani liekmi!!!

**Mlieko** možno zaradiť skôr k bielkovinovým produktom ako k nápojom v pravom slova zmysle. U dialyzovaných pacientov je jeho konzum dovoľený v obmedzenom množstve, pacienti s vysokým obsahom fosfátov v sére by mali jeho konzum znížiť na minimum. Neuhasí dobre smäd.

## 8. Kálium- náš nepriateľ?



Konzum niektorých potravín môže viesť k závažnému vzostupu hladiny kálie v krvnom sére, s veľmi negatívnym dopadom predovšetkým na činnosť srdca (môže dôjsť k vážnym poruchám srdcového rytmu ba až k jeho zastaveniu) a svalov.

Zakázané je konzumovať potraviny s vysokým obsahom kálie:

### **SOS + kombinácie:**

**S**-strukoviny (fazuľa, hrach, šošovica)

**O**-orechy, mandle, arašidy

**S**-sušené ovocie, slivky, huby, marhule, broskyne...

### **Kombinácie:**

- zemiaky + mäso + strukoviny (+ špenát, mrazená zelenina, kyslá kapusta,
- paradajkový pretlak )
- celozrnný chlieb + sardinky
- fazuľová (šošovicová) polievka (omáčka) + sušené slivky
- orechy + hrozienka

Veľa kálie je obsiahnuté v ovocí a zelenine- i v šťave z ovocných a zeleninových konzerv, v džúsoch a zeleninových vývaroch.

Až 1/3 - 1/2 kálie sa dá odstrániť z potravín varom! Vyhýbame sa kuchynskej úprave „nasurovo“ (bifteky, steaky, hranolky, haruľa), uprednostňujeme kuchynskú prípravu varením a dusením, vyhýbame sa konzumu vývaru a vydusenej šťavy.

Vhodné je potraviny pred tepelnou úpravou nakrájať na drobné kúsky, zaliať vodou a vylúhovať, výluh pred varením zliať.

**Pozor!** Sú medzi nami aj takí pacienti, ktorí majú naopak nízku hladinu kálie v krvi. Títo majú konzum vyššie uvedených potravín dovolený. Treba sa preto vždy riadiť pokynmi ošetrojúceho personálu.

## **9. Kostná choroba- čo je to? Dá sa liečiť? Dá sa ovplyvniť diétou?**

Chronické zlyhanie obličiek vedie aj k poruchám metabolizmu vápnika a fosforu – minerálov inkorporovaných v kostiach. Na jednej strane dochádza k odvápnovaniu kostí (difúznemu alebo ložiskovitému), na druhej strane sa vápenaté soli ukladajú tam, kde je ich prítomnosť nežiaduca: do steny ciev, do mäkkých tkanív, ktoré poškadzujú. V krvi stúpa hladina fosforu, ktorý je zle dialyzovateľný a jeho odstraňovanie počas dialyzačnej procedúry je preto nedostatočné.

Existuje viacero foriem tzv. kostnej choroby. Kľúčovú úlohu v kostnom metabolizme hrá parathormón produkovaný prištítnymi telieskami (spravidla sú štyri, uložené na zadnej strane štítnej žľazy, ale môžu byť aj viacpočetné a uložené atypicky). V prípade potvrdeného zväčšenia prištítnych teliesok a nadprodukcie parathormónu je na mieste chirurgické odstránenie prištítnych teliesok. K najčastejším prejavom kostnej choroby patria bolesti kostí a kĺbov, pocit slabosti svalov, svrbenie kože, svrbenie a rezanie očí, skôrnatenie srdcových a končatinových tepien a mnohé ďalšie.

Liečenie kostnej choroby musí začať už v období pred dialýzou. V diéte treba obmedziť potraviny s vysokým obsahom fosforu.

**Nevhodné potraviny:** strukoviny (sója a všetky výrobky zo sóje- tofu, sójové popmazánky, prípravky zo sójovej múky, suchá fazuľa, hrach, šošovica), mliečne výrobky (hlavne syry, v prípade potreby prísneho obmedzenia fosfátov aj mlieko a všetky mliečne výrobky okrem smotany 33%), orechy(všetky druhy), mak, vaječný žltok, cereálie, huby, kukurica

**Vhodné potraviny:** zelenina: mrkva, rajčiny, reďkovka, hlávkový šalát, paprika, zemiaky, uhorky, ovocie: ananás, jablko, drobné bobuľové ovocie. Pozor však na obsah kálie v „dovolených“ potravinách! Z mliečnych výrobkov možno v malej miere dovoliť konzum mlieka a jogurtov, 33% smotany a smotanových syrov (Kiri, Lučina), obilniny: bezvaječné cestoviny z tvrdej pšenice, ryža, biela múka a výrobky z nej, iné: cukor, med, džem, maslo, olej.

**Lieky:** okrem iných medikamentov sa pri liečbe kostnej choroby používajú tzv. **viazачe fosforu** (Calcium carbonicum, Vitacalcin). **Je dôležité ich užívať počas jedla alebo ihneď po jedle.** V prípade užitia pred jedlom vlastne nemajú čo viazať a dochádza k neprimeranému vzostupu vápnika v krvi.

## 10. Chudokrvnosť- čo s ňou?

Pri chronickom zlyhaní obličiek viazne tvorba erytropoetínu- hormónu zodpovedného za vývoj červenej krvnej rady, čo vedie k chudokrvnosti. V súčasnej dobe máme možnosť nahrádzať ho vo forme injekcií (Eprex, Neorecormon...). Aby bola erytropoetínová injekcia účinná, resp. aby mohlo byť červené krvné farbivo syntetizované, musí byť súčasne zabezpečené dostatočné zásobovanie organizmu železom, pyridoxinom (vitamín B6), kyselinou listovou a C- vitamínom. Nakoľko dialyzovaný pacient musí dodržiavať určité diétne obmedzenia (hlavne s ohľadom na obsah kálie a fosfátov v strave), nie je možné zabezpečiť prirodzený prísun týchto komponentov v strave a musia byť podávané vo forme medikamentov. Potrebné dávkovanie týchto liekov vždy určuje lekár.

Chudokrvnosť však nemusí byť vždy zapríčinená len nedostatkom erytropoetínu, môže mať aj iné príčiny, hlavne nepozorované krvné straty. Vždy je potrebné ošetrojúceho lekára informovať o objavení sa čiernej kolomažovitej stolice, krvavých zvratkov, gynekologického krvácania, krvácania z nosa, močových ciest. Ak trpí pacient súčasne iným závažným chronickým ochorením (zápal, nádor a i.), môže byť odozva na erytropoetín malá- napriek vysokým dávkam sa krvný obraz neupravuje. Hovoríme potom o rezistencii na erytropoetín. Pacienta je potrebné komplexne vyšetriť a príčinu chudokrvnosti objasniť.

Aj popri liečbe erytropoetínom môže dôjsť k situáciám, keď sa nevyhneme podávaniu krvných transfúzií. Dialyzovaní pacienti by mali dostávať špeciálne upravené krvné prípravky, v ktorých sú červené krvinky prepraté, event. ožiarené, aby sa minimalizoval výskyt nežiadúcich bielkovinových prímiesí, ktoré pacienta senzibilizujú, vedú k tvorbe nežiadúcich protilátok a znevýhodňujú ho pri výbere k transplantácii obličky

## 11. Môžu sa v súvislosti s dialyzačnou liečbou vyskytnúť nejaké komplikácie?

Dialyzačná liečba môže byť spojená s výskytom niektorých komplikácií- tieto sa objavujú hlavne krátko po zaradení pacienta do dialyzačného programu. U stabilizovaného pacienta by sa nemali vyskytnúť vôbec, alebo len ojedinele- vždy treba hľadať príčinu, objasnenie.

Komplikácie bývajú častejšie u starších pacientov, diabetikov a nedisciplinovaných pacientov. Treba odlíšiť, či ide o komplikácie dialýzy, alebo o chorobné príznaky súvisiace s prítomným iným ochorením. K najčastejším komplikáciám patrí pokles tlaku krvi- alebo naopak neprimeraný vzostup počas dialýzy i mimo nej, svalové kŕče,

poruchy srdcového rytmu, bolesti na hrudníku, dušnosť, zvýšená telesná teplota, psychické a neurologické poruchy.

O všetkých svojich ťažkostiach preto včas upovedomte ošetrojúceho lekára. Mnohé z týchto ťažkostí je totiž možné odstrániť úpravou režimu dialýzy či vhodnou medikamentóznou liečbou. **Výskyt ťažkostí nie je dôvodom k vynechaniu dialýzy!** Práve naopak- ak máte ťažkosti, snažte sa čo najskôr skontaktovať so svojim dialyzačným strediskom.

## 12. Môže dialyzovaný pacient športovať? Aká je úloha pravidelnej pohybovej aktivity?

Výkonnostný, závodne vykonávaný šport nie je dovolený- nadmerná telesná námaha by viedla k zhoršeniu zdravotného stavu a v konečnom dôsledku by demotivovala pacienta (výkonnosť by bola neúmerná vynaloženej námahe). Rekreačný šport s dávkovanou záťažou je dovolený. Dôležitá je však pravidelnosť pohybových aktivít.



- V každom veku je možné nájsť si takú pravidelnú pohybovú aktivitu, ktorá pacienta nadmerne nezaťažuje, ale naopak povedie k zvýšeniu jeho výkonnosti a pomôže mu v konečnom dôsledku dodať energiu k bežným životným úkonom (napr. k nákupom, bežným domácim prácam)
- Pravidelné cvičenie zvyšuje výkonnosť srdcovo- cievneho systému, môže pomôcť k stabilizácii tlaku krvi, k udržaniu svalovej sily, kostnej hmoty a správnej telesnej hmotnosti
- U diabetikov vedie pravidelné cvičenie k zlepšeniu spaľovania cukrov v organizme a k úprave metabolického stavu
- Cvičenie môže pomôcť odstrániť poruchy spánku, resp. ich aspoň zlepšiť
- Počas cvičenia dochádza k uvoľňovaniu „hormónov šťastia“-endorfínov, ktoré majú pozitívny vplyv na celkovú telesnú výkonnosť, napomáhajú emocionálnej stabilite a pomáhajú vyrovnať sa s depresívnymi náladami.
- Kolektívne (samozrejme primerané) športové aktivity sú vítané- umožňujú nadviazať sociálne kontakty, vytrhnúť pacienta z domácej izolácie.



### 13. Môže dialyzovaný pacient študovať a chodiť do zamestnania?

Kvalitne dialyzovaný, stabilizovaný pacient má väčšinou dostatok síl



a to, aby zvládol štúdium na strednej či vysokej škole, vykonával duševnú prácu či vedecký výskum. Niekedy je výhodnejšie požiadať o individuálny študijný plán či úpravu pracovného času. Ak je 8-hodinový pracovný čas pre vás príliš únavný, možno by bolo riešením skrátenie pracovného úväzku.

Tí pacienti, ktorí vykonávali ťažkú telesnú prácu, sú žiaľ nútení zmeniť zamestnanie, alebo odísť do invalidného dôchodku. Práca je pre nich príliš únavná a viedla by k zhoršovaniu ich zdravotného stavu. Vyčerpávajúca je aj práca na smeny a nočná práca-neodporúča sa.

Aj študujúci alebo zamestnaný pacient musí mať dostatok odpočinku a spánku, musí dbať o správnu psychohygienu.

### 14. Môže dialyzovaný pacient chodiť na dovolenky?

Odpoveď znie ÁNO. Praktický postup je taký, že pacient si vyberie miesto pobytu a dohodne termín rekreácie podľa vlastného uváženia (samozrejme po konzultácii s ošetrovujúcim lekárom, ktorý zváži, či by takýto pobyt a činnosť s ním spojená neznamenal pre pacienta neprimeranú záťaž).

Pred nástupom na dovolenku o tom včas upovedomí svojho ošetrojúceho lekára a požiada ho o dohodnutie tzv. prázdninovej dialýzy v dialyzačnom stredisku, ktoré je najbližšie miestu príslušného rekreačného zariadenia. V dohodnutom termíne sa potom prihlási v tomto „prázdninovom“ dialyzačnom stredisku so sprievodným listom od ošetrojúceho lekára, kde má uvedené všetky podstatné údaje o svojom zdravotnom stave a o parametroch dialýzy, ktoré sú aplikované v jeho

„materskom“ dialyzačnom centre. Ak nie je možné dialýzu vykonať presne v rovnakých termínoch, aké má pacient stanovené doma, je možné so súhlasom lekára termín dialýzy posunúť o ½-1 deň.

Ak chce pacient absolvovať dialýzu v zahraničí, musí požiadať s dostatočným časovým predstihom svoju poisťovňu o úhradu dialyzačnej liečby v zahraničí. Musí rátať s tým, že ak je cena dialýzy v zahraničí vyššia ako v našej republike, príslušný rozdiel bude musieť doplatiť z vlastného vrecka. Ak mu poisťovňa súhlas udelí (alebo ak sa pacient rozhodne celé náklady na liečbu v zahraničí si hrať sám), požiada sám alebo prostredníctvom ošetrojúceho lekára dialýzu najbližšiu miestu rekreačného pobytu o vykonanie potrebného počtu prázdninových dialýz. Nemal by to byť problém, nakoľko sieť dialýz je momentálne rozvinutá vo všetkých civilizovaných krajinách.



Stále viac sa množia ponuky rekreácie v strediskách, ktorých súčasťou je dialýza, s možnosťou ubytovania príbuzných, resp. doprevádzajúcich osôb a s možnosťou absolvovania rehabilitačných procedúr doma i v zahraničí. Informácie o takýchto strediskách sú k dispozícii vo všetkých dialyzačných centrách. Zahra-

ničné pobyty v takýchto zariadeniach sú väčšinou organizované hromadne a centrálné koordinované.

Pobyt na dovolenke je vítaný a žiaduci. Dialyzovaný pacient má takto možnosť na čas „vypnúť“ z bežného životného stereotypu, oddýchnuť si, prežiť príjemné chvíle v kruhu blízkych, nadviazať nové kontakty, priateľstvá. Mal by sa však vyvarovať neprimeraných telesných aktivít (namáhavé vysokohorské túry, horolezectvo, činnosti s vysokou možnosťou úrazu), excesov v jedle a pití, ktoré by ho mohli ohroziť na živote (prevodnenie organizmu, zvýšenie hladiny kálie...).

Nevhodné je kúpanie sa v prírodných vodných tokoch a termálnych kúpaliskách preplnených návštevníkmi (vysoká pravdepodobnosť infekcie)- vhodnejšie je osviežovanie sa sprchovaním. Na plávanie je najvhodnejšia morská voda či dobre udržiavaný domáci bazén. Pacient by mal dobre uvážiť aj cestu do vzdialených exotických krajín s odlišnou klímou a nejasnými možnosťami stravovania.

## 15. Môže dialyzovaný pacient uzavrieť manželstvo, žiť normálnym sexuálnym životom, priviesť na svet deti?

Zaradenie do dialyzačného programu znamená veľký životný zlom nielen v živote pacienta, ale celej rodiny. Nie je ľahké vyrovnať sa so závislosťou od dialyzačného centra, nutnosťou dodržiavať diétne opatrenia, pravidelný harmonogram dialýz. Hlavne spočiatku, keď ešte



organizmus nie je vyrovnaný s pravidelným odstraňovaním metabolických splodín, býva pocit nevoľnosti, menšej výkonnosti, rôzne subjektívne ťažkosti, ktoré pacienta na čas môžu vyradiť z práce i z bežného života, obmedzujú jeho spoločenské kontakty.

Dobré domáce prostredie s fungujúcimi vzájomnými emocionálnymi väzbami medzi jednotlivými členmi rodiny práve tu dokáže urobiť malé zázraky. Chápajúci životný partner či deti, o ktorých sa môže pacient oprieť, mu pomôžu prekonať toto zlé životné obdobie. Čoskoro

nastúpi fáza stabilizácie- stabilizuje sa nielen choroba, ale aj nový životný rytmus rodiny spojený s dialýzou. Človek, ktorý je milovaný a uznávaný, sa ľahšie vyrovnáva s životnou krízou ako ten, ktorý nemá oporu v blízkych.

Manželstvá uzavreté predtým, ako u jedného z partnerov bolo zistené zlyhanie obličiek, sa s ochorením väčšinou dobre vyrovnajú, chod domácnosti sa prispôsobí chorému členovi rodiny. Problémy môžu nastať v sexuálnom živote.

Choroba i samotná dialyzačná môžu u pacienta (väčšinou len prechodne) viesť k nevoľnosti, únave, menšej fyzickej výkonnosti- čo sa týka i sexuálneho styku. Netaktná poznámka či odmietnutie zo strany partnera potom často vedú k psychickému bloku, čo celý problém ďalej zhoršuje. Často sa stráca túžba po fyzickom kontakte, hlavne u žien. U mužov niekedy pomôže medikamentózný zásah, napr. známa Viagra- takúto liečbu však nemožno odporučiť mužom so zle kontrolovaným vysokým krvným tlakom či s pokročilou ischemickou chorobou srdca, hlavne ak užívajú lieky zo skupiny nitrátov.

Aj pacient, ktorý je zaradený v dialyzačnom programe, môže uzavrieť manželstvo. Choroba ho síce obmedzuje, ale nezabavuje schopnosti žiť v rodinnom zväzku a priviesť na svet deti. Partnera však treba vždy

dôkladne poučiť o zdravotnom stave, nezamlčovať problémy a očakávané riziká. Niekedy je vhodnejšie, ak takúto informáciu podá ošetrujúci lekár. Ak je vzťah skutočne hodnotný, prekoná aj takúto prekážku. Tehotenstvo u dialyzovanej pacientky býva však spojené s istými zdravotnými rizikami pre matku aj dieťa. Má byť plánované aj preto, že u gravidnej pacientky je potrebné upraviť režim dialýzy, vyradiť potencionálne škodlivé lieky, alebo napr. zvýšiť dávky erytropoetínu. Je vhodné sa pred plánovaným tehotenstvom poradiť s ošetrujúcim lekárom o možných rizikách a problémoch. Konečné rozhodnutie však vždy zostane na rodičoch, hlavne žene- matke. Deti dialyzovaných matiek sa rodia o niečo menšie a treba rátať aj s rizikom predčasného pôrodu.

Dialyzačná liečba sa počas tehotenstva upraví- vhodné sú časté a kratšie dialýzy. Oveľa vhodnejšie je, ak sa pacientka rozhodne pre tehotenstvo až po transplantácii obličky, keď je funkcia štepu stabilizovaná a potreba liekov minimálna. Za takýchto okolností je riziko komplikácií pre matku i dieťa minimalizované.

Vzájomná láska, porozumenie, tolerancia a dôvera medzi partnermi je a zostáva najlepším spôsobom, ako prekonať životné krízy a prekážky, nech sú akékoľvek.

# KVÍZ pre tých, ktorí chcú mať dokonalé vedomosti o hemodialýze (Straussová Z.)



## 1. Hemodialýza je:

- a) očisťovanie krvi v mimotelovom obehu za použitia dialyzátora a dialyzačného monitora
- b) očisťovanie krvi za pomoci vlastnej pobrušnice, ktorá pôsobí ako polopriepustná membrána
- c) ultrazvukové vyšetrenie ciev

## 2. Artério- venózna fistula

- a) je chirurgicky vytvorená spojka medzi tepnou a žilou na predlaktí alebo v lakti nedominantnej končatiny, ktorá zabezpečuje dostatočný prietok krvi pre mimotelový obeh a je možné do nej vykonávať opakované vpichy
- b) je umelohmotná hadička vmedzerená medzi krvný set a prístroj a slúži k odvádzaniu tepnovej krvi do prístroja
- c) je rana po injekčnom vpichu.

## 3. Krv v mimotelovom obehu sa nezráža, lebo

- a) v úvode dialýzy sa aplikuje protizrážlivá látka- heparín
- b) mimotelový obeh je zabezpečený cez umelohmotné hadičky zo špeciálneho materiálu, ktorý odpudzuje krvinky
- c) krv sa bežne mimo tela nezráža

**4. Príjem tekutín u dialyzovaného pacienta má byť**

- a) rovný diuréze (objemu moču za 24 hodín) + stratám tekutín inými cestami (dýchaním, potením, stolicou), teda ak pacient nemočí, smie denne prijať len 500-700ml vody
- b) zvýšený, aby obličky netrpeli nedostatkom tekutín
- c) neobmedzený

**5. O odstraňovaní tekutiny počas dialýzy možno povedať:**

- a) ultrafiltruje sa len tekutina obsiahnutá v krvi. Presun tekutín z tkanív do krvi nastane až po poklese obsahu vody v krvnej plazme, čo trvá istý čas- individuálne u každého pacienta
- b) počas dialýzy je možné odstrániť všetku prebytočnú tekutinu z krvi i tkanív, preto môže pacient prijímať neobmedzené množstvo tekutín
- c) odstraňovanie tekutiny počas dialýzy nie je potrebné. Podstatné je, aby sa odfiltrovali jedovaté látky

**6. Kálium obsiahnuté v potravinách môžu dialyzovaní pacienti konzumovať len obmedzene, lebo jeho zvýšená hladina vedie k poruchám srdcovej a nervovo- svalovej činnosti, ba až k smrti. Najviac kália je obsiahnuté v nasledovných potravinách:**

- a) ovocí, zelenine, orieškoch, čokoláde, sušenom ovocí, strukovinách ovocných a zeleninových šťavách a pretlakoch
- b) mlieku a mliečnych výrobkoch, cestovinách, ryži
- c) zákusoch, jogurtoch, alkoholických nápojoch

**7. Pri chronickom zlyhaní obličiek dochádza v tele k zadržiavaniu fosfátov a k poruchám metabolizmu kalcia a fosforu, vedúcim k vzniku kostnej choroby. Fosfáty preto treba v strave obmedzovať. Najviac fosfátov obsahujú nasledovné potraviny:**

- a) strukoviny, syry, orechy, vaječný žltok, cereálie, vaječné cestoviny, huby, kukuričné zrná, kolové nápoje
- b) cibuľa, cesnak, baklažán, tekvica
- c) hovädzie mäso, citróny, red'kovka, pomarančový džús

**8. Najviac ťažkostí a komplikácií majú tí dialyzovaní pacienti, ktorí**

- a) majú veľké prírastky hmotnosti (t.j. tekutiny) medzi dialýzami, jedia veľa potravín s vysokým obsahom kália a fosfátov, neužívajú lieky podľa lekárskeho predpisu

- b) chodia do práce alebo študujú
- c) užívajú väčší počet liekov.

### **9. Športové aktivity dialyzovaného pacienta**

- a) by mali byť pravidelné, lebo zlepšujú celkovú kondíciu. Mali by byť primerané veku a telesným schopnostiam, s vynechaním aktivít vysokej fyzickej náročnosti a s možnosťou úrazu
- b) sú prípustné, ale radšej by sa mal pacient šetriť, venovať sa skôr čítaniu kníh či pozeraniu televíznych seriálov
- c) je zakázaná akákoľvek telesná aktivita, lebo zhoršuje chorobu

### **10. O živote dialyzovaného pacienta by malo platiť, že**

- a) bude sa naďalej stretávať s priateľmi, navštevovať kultúrne či športové podujatia, dopraje si dovolenku, môže si založiť rodinu či pokračovať v plnohodnotnom partnerskom zväzku
- b) mal by sa vyhýbať spoločnosti, lebo ho môže zlákať k neprimeraným aktivitám a diétnym prehreškom
- c) v žiadnom prípade by sa nemal vzdávať z miesta trvalého bydliska- čo ak mu príde zle?

Zvedavým pacientom prezradíme, že správna odpoveď sa vždy skrýva pod písmenom **a)**, čo ste už akiste aj sami spoznali.

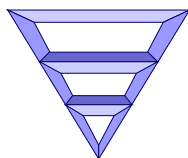
**Želáme vám, aby váš pobyt na dialýze bol čo najpríjemnejší- aj s pomocou tejto brožúrky, aby dialýza čo najmenej ovplyvnila váš osobný život a životné rozhodnutia a aby bola završená úspešnou transplantáciou obličky.**

Fresenius Medical Care  
Slovensko, spol. s r. o.  
Teplická 99  
921 01 Piešťany  
Slovak Republic

Tel.: ++421 33 77 233 29  
++421 33 77 233 27  
++421 33 77 218 64  
Fax: ++421 33 77 233 27  
E-mail: [fresenius@fmc-slovensko.sk](mailto:fresenius@fmc-slovensko.sk)

Fresenius Medical Care  
Slovensko, spol. s r. o.  
Považská 40  
040 01 Košice  
Slovak Republic

Tel.: ++421 55 644 19 99  
++421 55 789 87 33  
Fax: ++421 55 789 87 34  
E-mail: [fmcke@slovanet.sk](mailto:fmcke@slovanet.sk)



**Fresenius Medical Care**