

Onemocnění ledvin II

Slezská univerzita Opava

Letní semestr 2024

- Akutní selhání ledvin
- Chronické selhání ledvin
- RRT

Selhání ledvin

Ledviny nejsou schopny

- Vylučovat zplodiny dusíkatého metabolismu
- Udržet rovnováhu vody, minerálů, ABR

Ani za bazálních podmínek-příjmu bílkovin 0.5g/kg/den a dostatečného příjmu energie

Renální insuficience (nedostatečnost)

- Stav, kdy ledviny jsou schopny udržet normální složení vnitřního prostředí při běžném životě, ale ne při mimořádných situacích:
 - Infekce
 - Operace
 - Nadměrný přísun bílkovin, vody, elektrolytů

Rozvoj selhání ledvin

- Náhle u člověka, jehož funkce byla normální

AKUTNÍ SELHÁNÍ LEDVIN

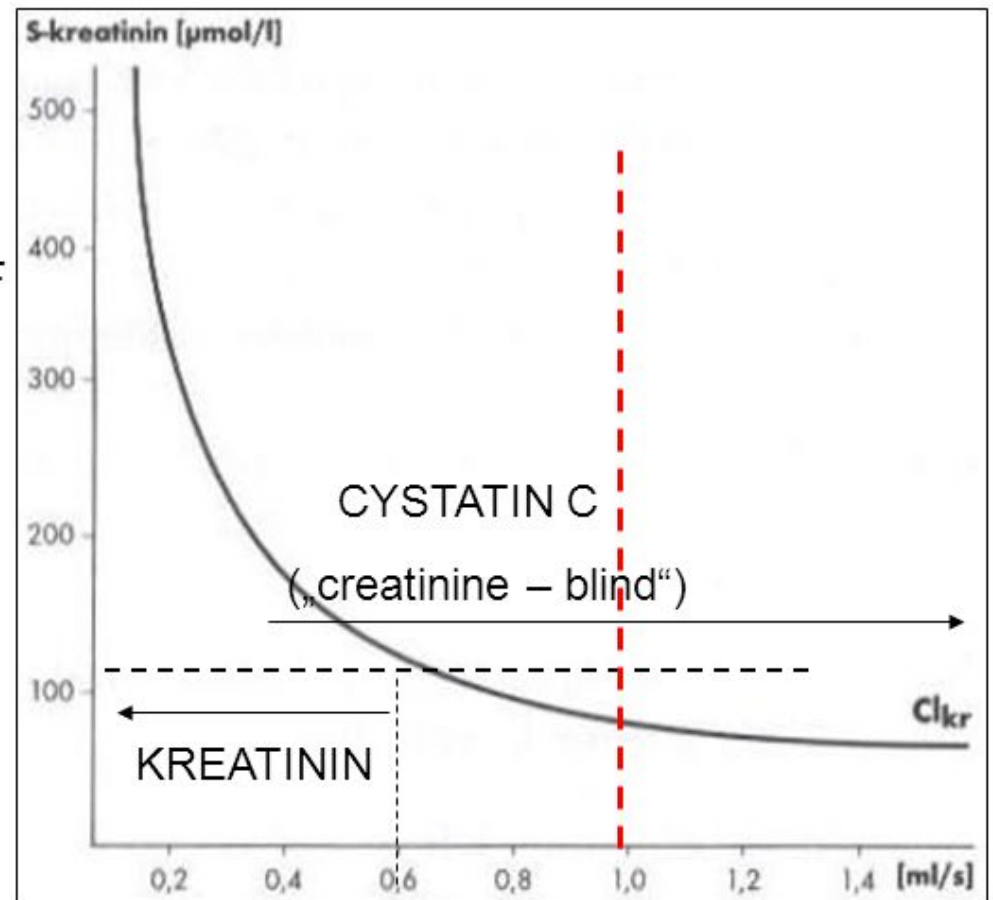
- Důsledek chronického onemocnění, kdy docházelo k postupnému poklesu renálních funkcí

CHRONICKÉ SELHÁNÍ

Akutní selhání ledvin

- Významný pokles GF a EF obou ledvin
- Náhlá nedostatečnost ledvin regulovat vodní, minerálovou rovnováhu a vylučovat metabolické odpady
- → odhad závažnosti
- → sérová hladina urey a kreatininu
- ->GF

- závislost S-krea a GF není lineární
- **pozdní ukazatel ($GF \leq 50\% = \text{CKD 3}$)**
- **nevhodný pro časnou dg snížené fce**
(př. nefrotoxická terapie)
- pouze 6/10 s mírně sníženou GF má zvýšený s-kreat.



Fáze a rizika akutního selhání ledvin

- **Náhlý pokles vylučování moči**
- <500ml/den → oligurie
- <100ml/den → anurie

- **Někdy 1-2lmoči/den → nonoligurické ASL**
poškození tubulů

Časový průběh změn diurézy

- 1. Iniciální fáze
- 2. Oliguricko-anurická fáze
- 3. Diuretická fáze
- 4. Zotavovací fáze

Etiologie a patogeneze

- U 70% pacientů s akutním renálním selháním (akutní tubulární nekróza)

Dělení

- **Prerenální selhání**
- **Renální selhání**
- **Postrenální selhání**

Společné → náhlý pokles GF v důsledku snížení průtoku glomeruly, zvýšení tlaku v Bowman. pouzdře a ledvinných tubulech

Prerenální selhání

- Pokles TK → snížení perfúze ledvin → pokles GF

Příčiny

- Selhání srdce jako pumpy
- Hypovolemie (dehydratace)
- Vazodilatace (sepse, antihypertenzní terapie)

Postrenální selhání

- **Způsobena obstrukcí močových cest**
- Močové kameny
- BHP
- Tumory prostaty, močového měchýře, střeva, ovaria
- Retroperitoneální fibroza.....

Renální selhání

- **Primární onemocnění ledvin**
- **Extrarenální nemoci**

Postižení určité strukturní součásti ledviny

- Nemoci cév
- Glomerulární nemoci
- Tubulární nemoci
- Postižení intersticia

Diagnostika



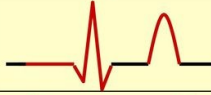
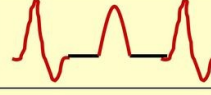
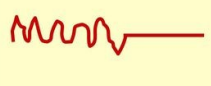
Nález v krvi:

- zvýšená plazmat. koncentrace urey + kreatininu
- Zvýšená plazmatická koncentrace K
- Snížená plazmatická koncentrace K (polyurická fáze)
- Metabolická acidóza
- Sérová koncentrace Na

Rizika akutního stádia

- **Hyperkálemie**

Hyperkalemie – EKG projevy

| | | |
|------------|---|--|
| 6,0 – 7,0 |  | vysoké, hrotnaté T zkrácení QT |
| 7,0 – 8,0 |  | rozšíření QRS, prodloužení PQ |
| 8,0 – 9,0 |  | rozšíření QRS, vymizení vln P AV bloky |
| 9,0 – 10,0 |  | bizardní široké QRS |
| nad 10,0 |  | fibrilace komor, asystolie |

- **Hypoosmolární hyperhydratace**
- **Isoosmolární hyperhydratace**

Terapie akutního selhání ledvin

- Terapie základního onemocnění
- Úprava hypotenze, hypovolemie
- Léčba hyperkálemie (ca glukonicum, NaHCO₃, 20%Glukoza+ inzulín, iontoměniče)
- Léčba metabolické acidózy
- Terapie srdečního selhání, hypertenze
- Léčba infekčních komplikací

- Dialyzační terapie-hemodialýza
 - peritoneální dialýza
 - hemoperfúze

CHRONICKÉ SELHÁNÍ LEDVIN

- Konečné stádium chronických renálních onemocnění

Asymptomatické stádium (postupné zhoršování renálních funkcí)

Konečné stádium s uremickou symptomatologií

Etiologie

- Rozmanitá , všechny nemoci ledvin
 - 50% glomerulonefritidy
 - 20% diabetická nefropatie
 - 30% ostatní (intersticiální nefritis, nefroskleróza, ireverzibilní ASL...
-
- Konečným stavem → konečné stádium ledvinné choroby (ESRD)

Patogeneze

- Je snížen počet fungujících nefronů
- Příznaky až po zániku $> 50\%$ nefronů
- Snížené renální vylučování s nahromaděním odpadních látek

Stádia CHSL

- **1.Stádium mírné CHSL**

Kreatinin do 220umol/l

exkreční a regulační mechanismy zachovány

- **2.Stádium středního stupně**

Kreatinin 230-530 umol/l

Neschopnost koncentrovat moč, mírná anemie

- **3. Stádium vážné CHSL**

Kreatinin 540-880umol/l

Anemie, HypoCa, hyperF, metabol.acidóza

- **4.stádium urémie >90% nefronů zničeno**

Kreatinin >880 umol/l

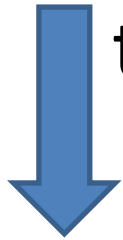
Porucha mnoha systémů

Chronické onemocnění ledvin

Chronické selhávání ledvin se v dnešní době nahrazuje pojmem „chronické onemocnění ledvin“ (CKD) a chronické selhání ledvin je jeho poslední fází

- CKD 1. st. – GF nad 1,5 ml/s, ale jsou přítomny známky postiž. ledvin (např. proteinurie)
- CKD 2. st.– GF 1,0-1,5 ml/s
- CKD 3. st.– GF 0,5-1 ml/s
- CKD 4. st.– GF 0,25-0,5 ml/s
- CKD 5. st.– GF pod 0,25 ml/s - chronické selhání ledvin

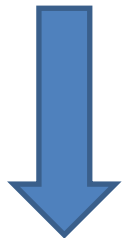
Ledvina a hormonální funkce



tvorba : 1,25 dihydrocholekalciferol
erythropetin, prostagladniny



sekrece: angiotensinogenu ,parathormonu



odbourávání: inzulínu, somatotropinu

URÉMIE

Terminální fáze renálního selhání

Extrarenální projevy:

- gastrointestinální (nauzea, zvracení, průjmy, Treitzova kolitida, pseudoperitonitida)
- respirační (acidotické dýchání)
- nervové (poruchy vědomí, křeče, encefalopatie, parestezie)
- kardiální (uremická perikarditida)
- kožní (pruritus, krvácivé projevy)

Terapie chronického selhání ledvin

- **Konzervativní léčba**

Úprava příjmu tekutin, Na, K,

Příjem bílkovin

Léčba komplikací- kostní, infekce, hypertenze

Úprava dávkování léků

- **Dialyzační léčba**

- **Transplantace ledviny**

Možnosti terapie terminální fáze renálního selhání

- Transplantace ledviny od živého dárce
- Zařazení do čekací listiny na transplantaci
- Hemodialýza
- Peritoneální dialýza
- Transplantace ledviny od mrtvého dárce

Hemodialýza

Odstranit zplodiny metabolismu

Upravit vodní a elektrolytovou rovnováhu

Úprava metabolické acidózy

Nelze nahradit endokrinní funkci ledvin

Akutní X chronická

Kontinuální X intermitentní

Princip

Umělá ledvina je tvořena třemi základními částmi:

- **mimotělní (extrakorporální) oběh krve** nemocného
- **dialyzátor**
- **okruh zajišťující průtok dialyzačního roztoku**

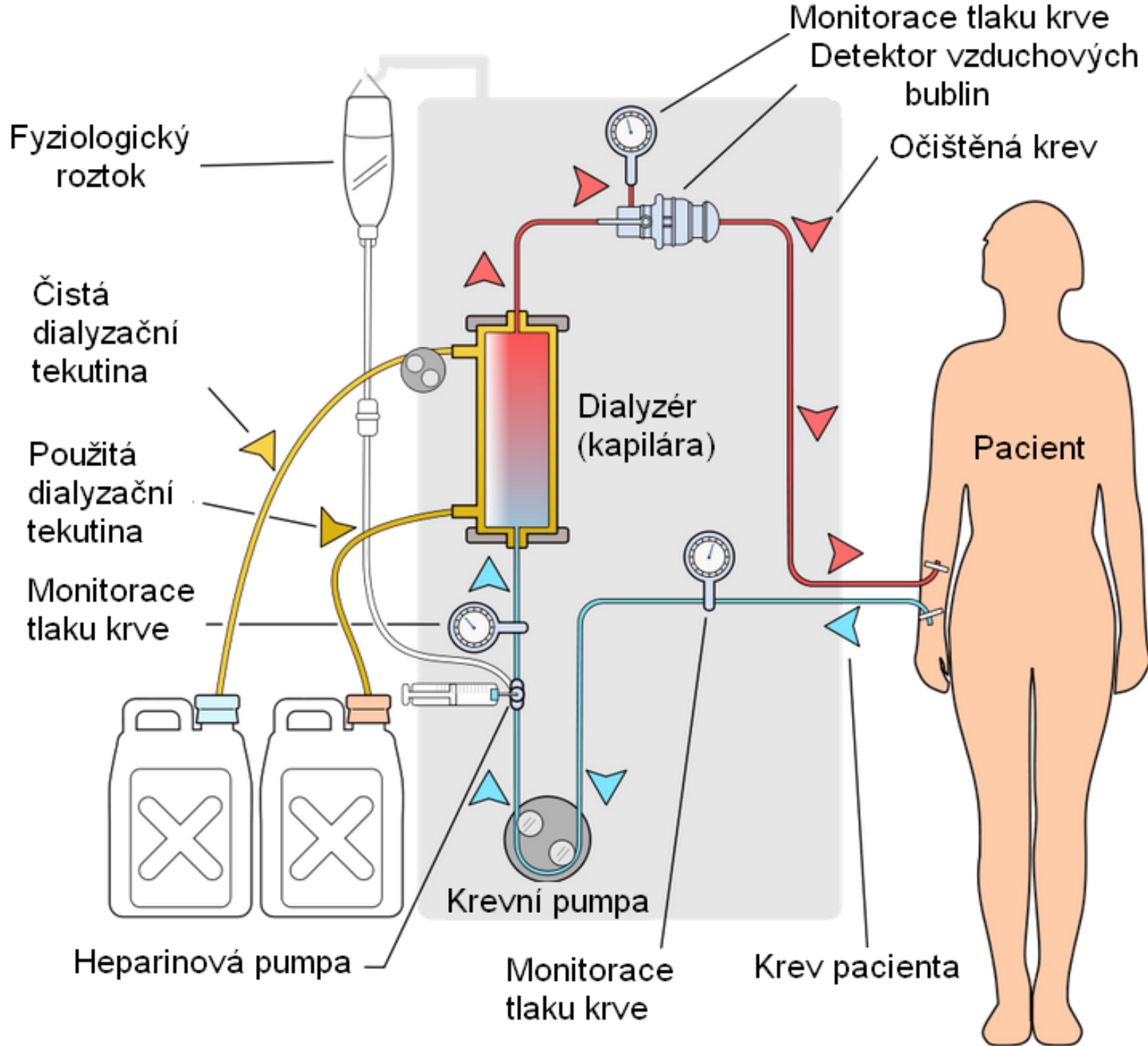
Hemodialýza

- hlavní funkční jednotka umělé ledviny

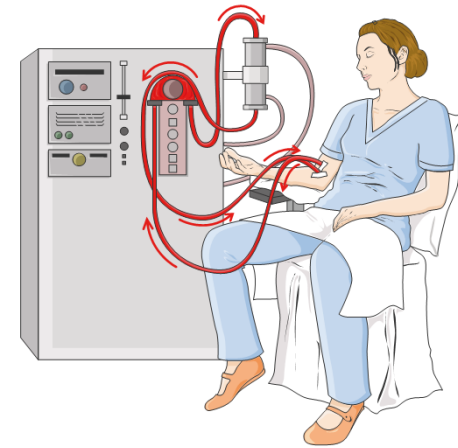
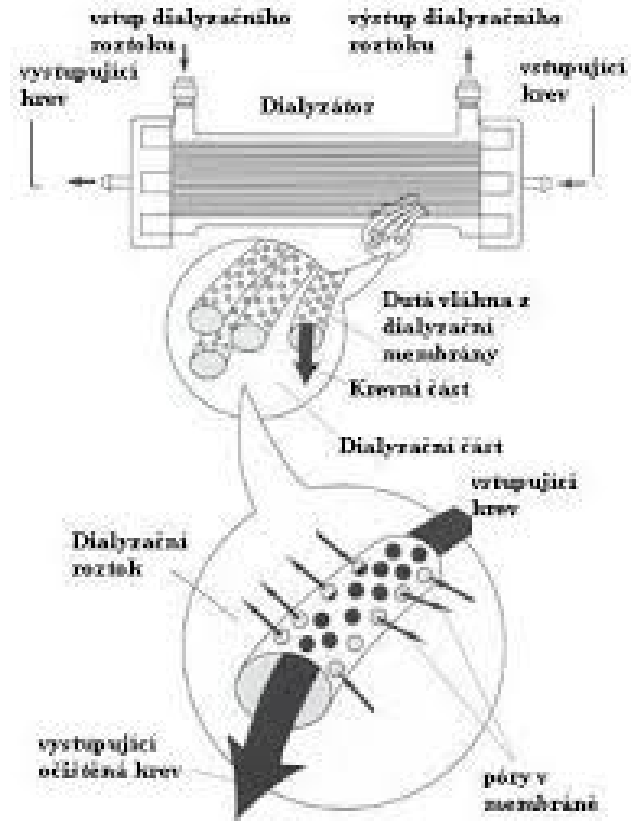
Dialyzátor (kapilára)

Vlastní dialýza

- fyzikálně je to děj, kdy jsou od sebe oddělovány látky s různou velikostí a rozpustností a ultrafiltrace látek a vody z krve do dialyzačního roztoku probíhá přes **semipermeabilní membránu**



Hemodialýza



© Servier Medical Art
upravil: MUDr. Jiří Stefánek



Cévní přístup

- Zabezpečení dostatečného krevního průtoku

Pro HD 300-350 ml/min

- **Dočasný**

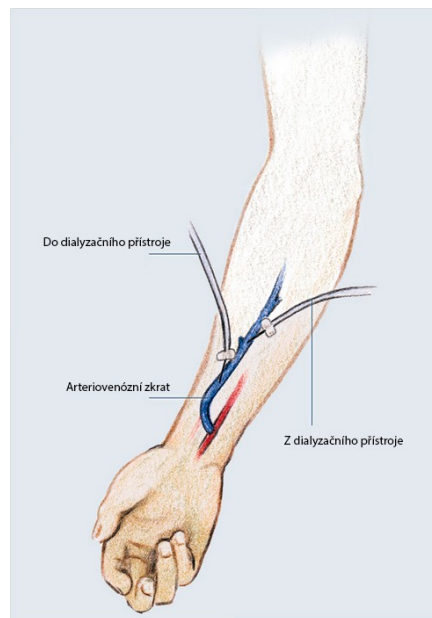
2-3 cestný HD katetr

- **Trvalý**

AV spojka

Permanentní katetr

Cévní protéza



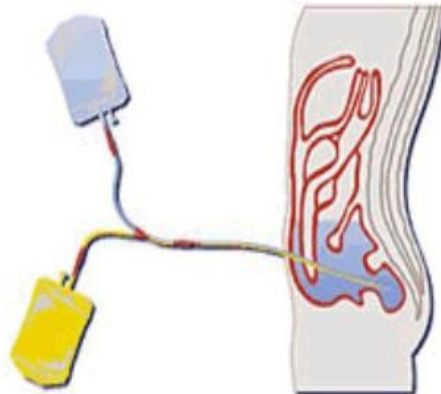
Peritoneální dialýza

Princip

Peritoneum využito jako dialyzační membrána.

Břišní dutina se v 1. fázi naplní tekutinou, po určitém intervalu se vypouští

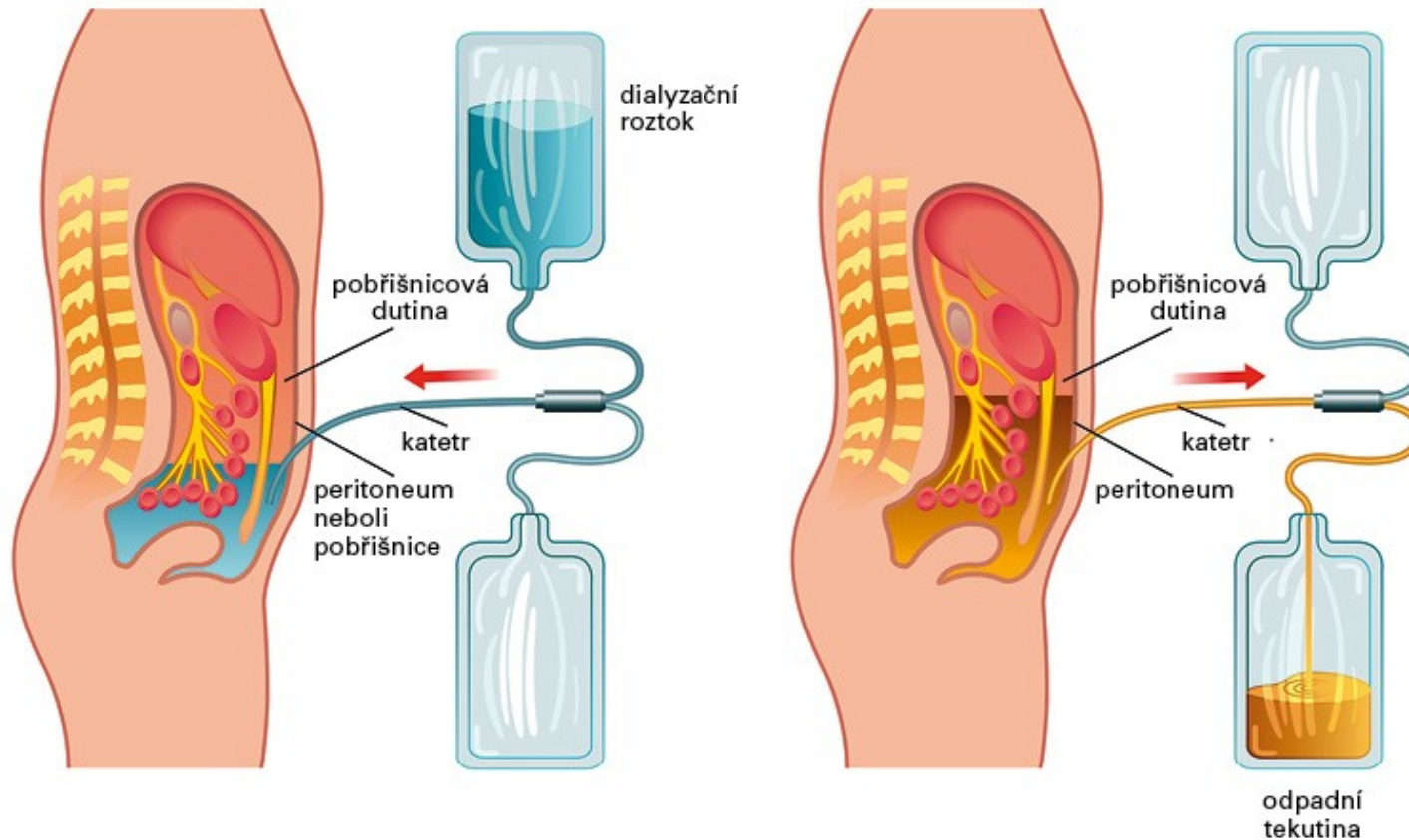
CAPD = Kontinuální ambulantní peritoneální dialýza



Peritoneální dialýza



Peritoneální dialýza



Typy peritoneální dialýzy

■ CAPD



■ APD

