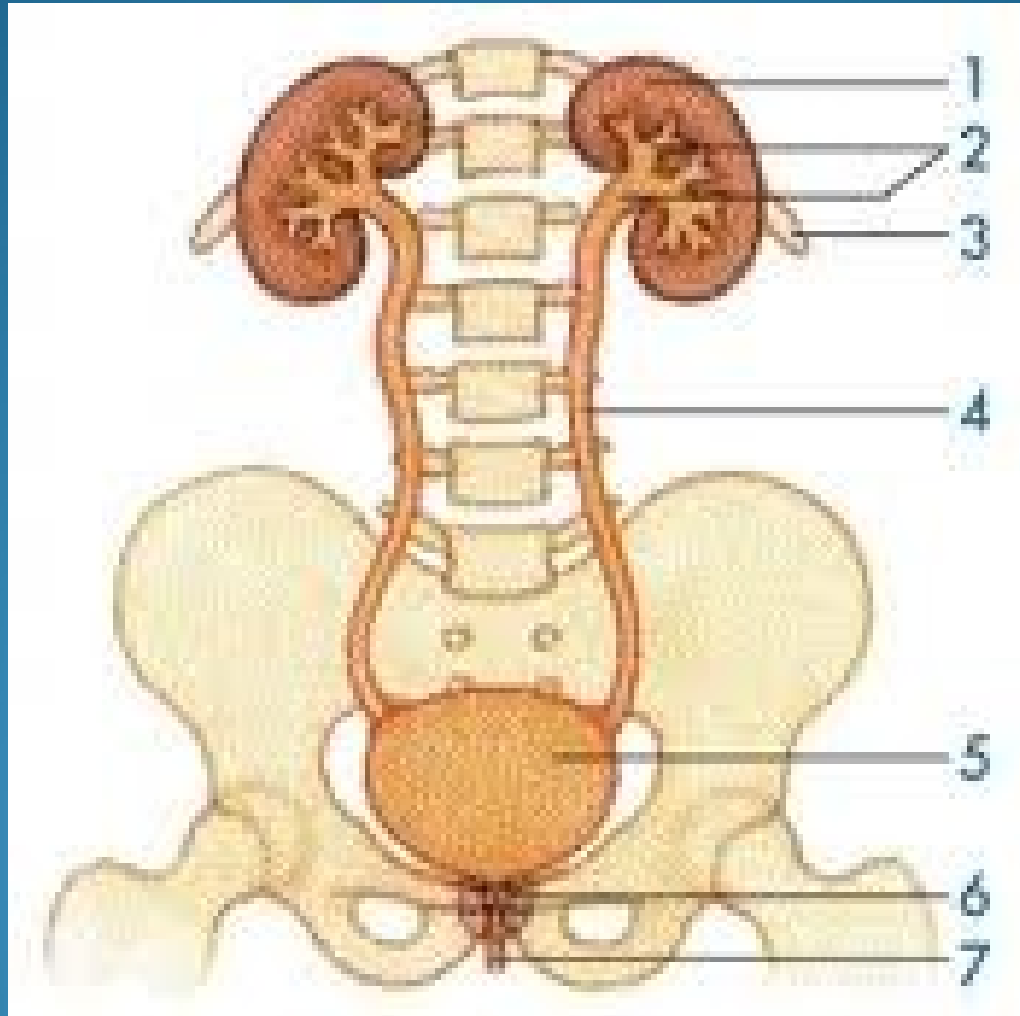


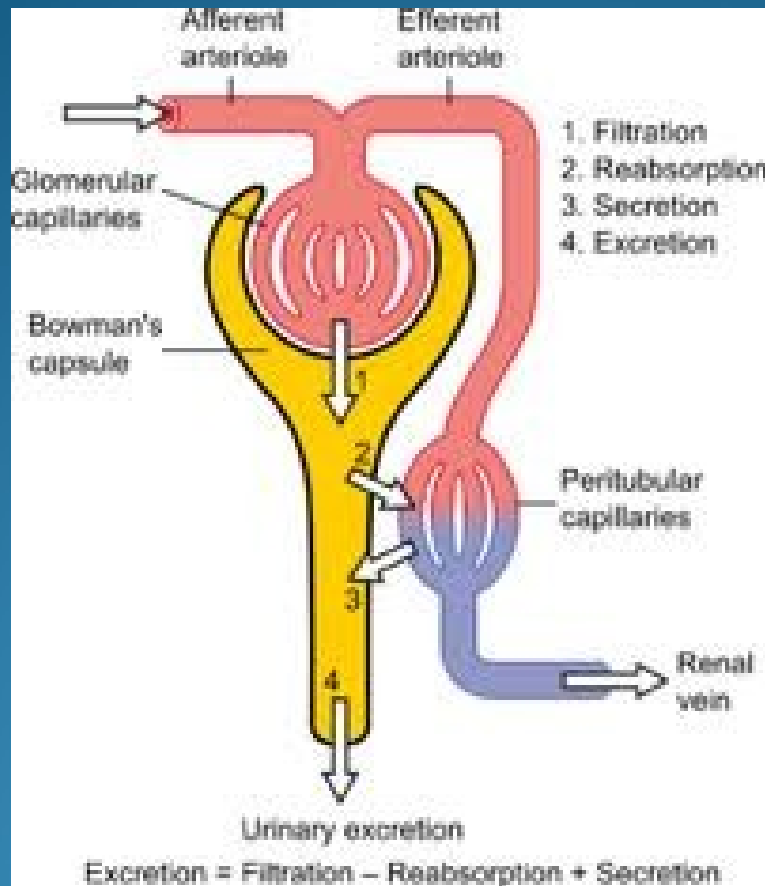
MUDr. Zdeněk Pospíšil

Patofyziologie ledvin

Anatomie močového systému.



Základní funkční jednotkou je **nefron** složený z buněk glomerulu, tubulu a cévní kapiláry.

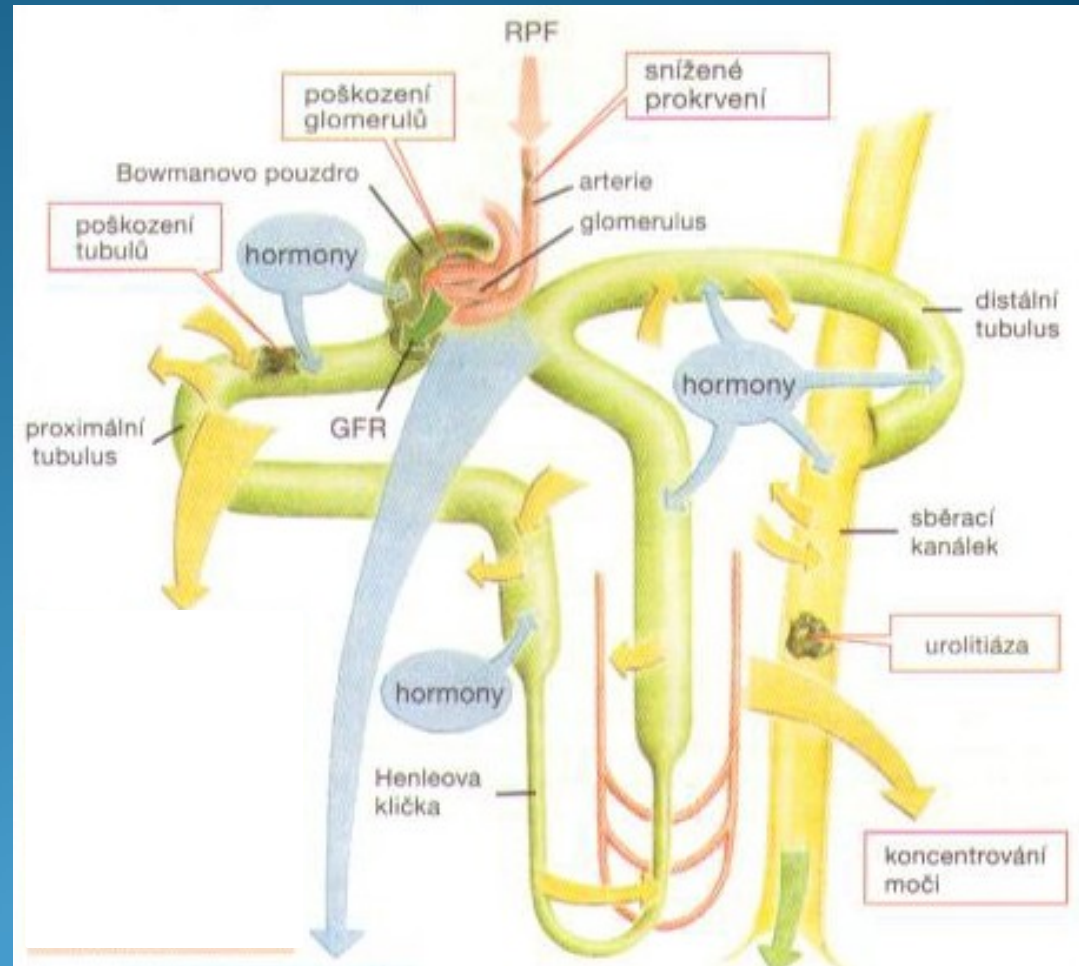


1. zadržování odpadních látek metabolismu
2. k poruše vodní a elektrolytové rovnováhy

Nemoci

Etiologie :

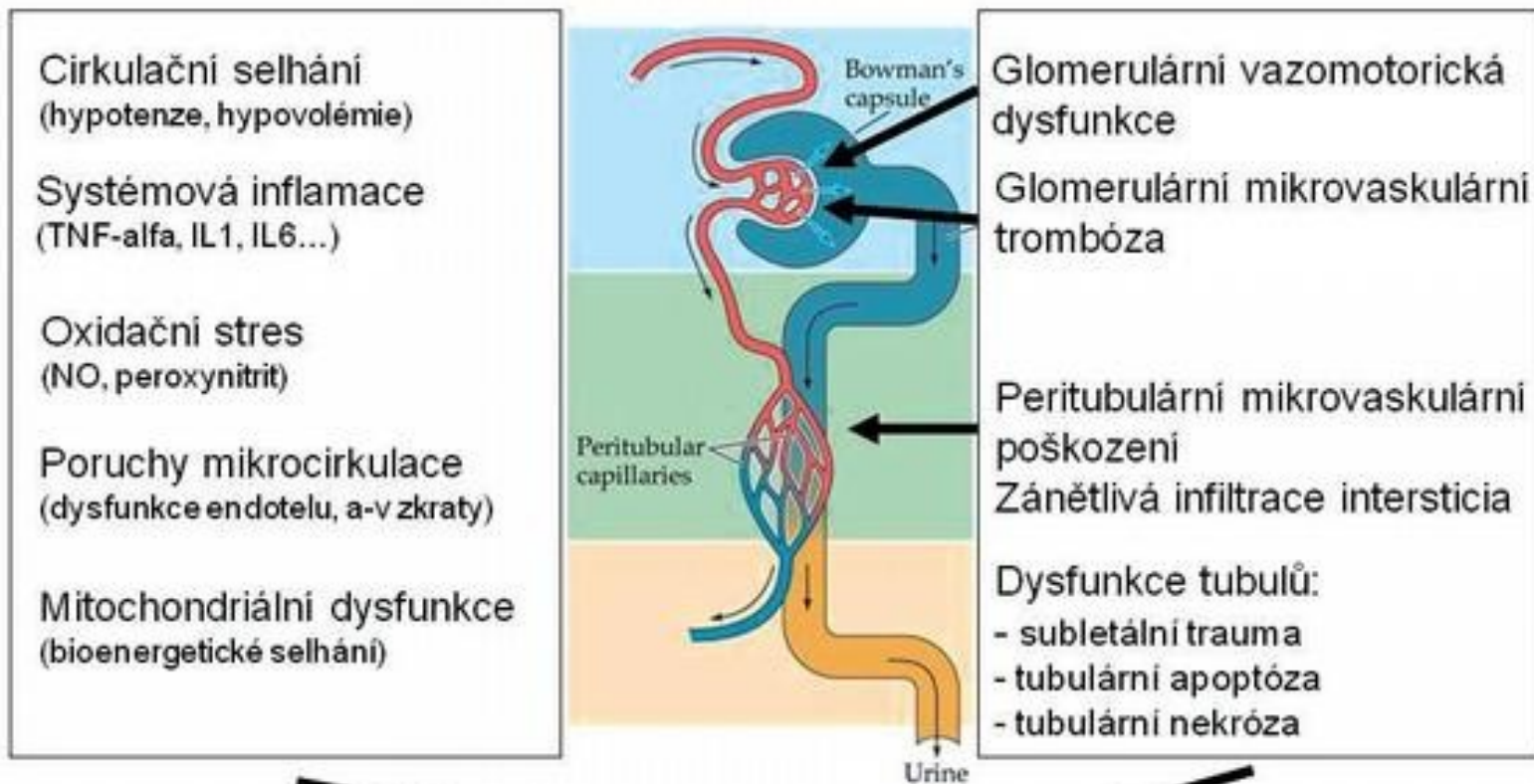
- **prerenální**/šoková ledvina ,hepatorenální sy/
 - cévy
- **renální**/glomerulonefritidy, pyelonefritidy/
 - glomeruly
 - tubuly
- **postrenální** / s obstrukcí vývodných cest/
 - nadměrná tvorba nerozpustných komplexů (urolithiaza)



Mechanismy poškození

Obecné mechanismy

Renálně specifické poruchy



Akutní poškození ledvin

Prerenální - Renovaskulární nemoci

Příčiny:

- **Ischemie v oblasti renálních cév** a břišní aorty poškozují ledvinu nedostatečným zásobením
- **Cirkulační šok**-hypotenze-šoková ledvina-vzniká nekrosa tkání ledviny-anurie.
- **Nefrosklerosa**-poškození kapilár u DM a hypertenze-hrozí selhání ledvin **s uremií** :
 - hromadění odpadních produktů bílkovin /urea,kreatin,kreatinin,KM/
 - nerovnováha tekutin a elektrolytů (retence vody a porucha acidobazické rovnováhy)
 - projevy uremického stavu-zvracení,průjmy, anorexie,hubnutí,uremická encefalopatie,rozvrat
- **Hemolytické mikroangiopatické anemie**

Renální onemocnění

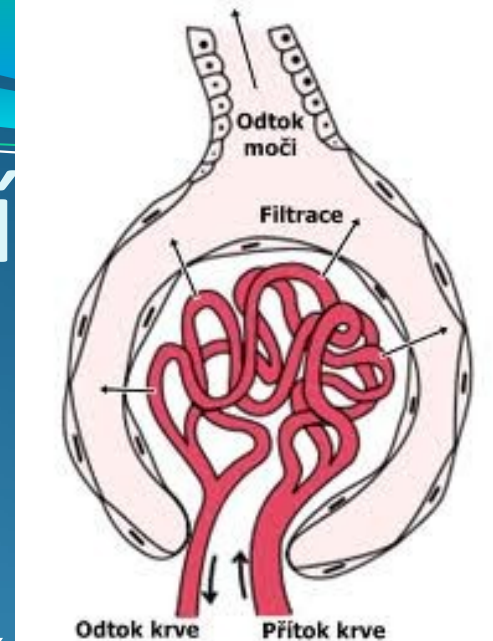
Poruchy glomerulů

Důsledek : porucha filtrační membrány - zadržování a propouštění procházejících látek metabolické přeměny / N-látky, bílkoviny /

Klinicky : akutní a chronické formy s proliferací

Funkční porucha nefronu : nefrotický / proteinurie / a nefritický / hematurie / syndrom

Nejčastější příčina : imunologický podklad s destrukcí, s tvorbou komplexů / antigen-protilátka /



Poruchy tubulů

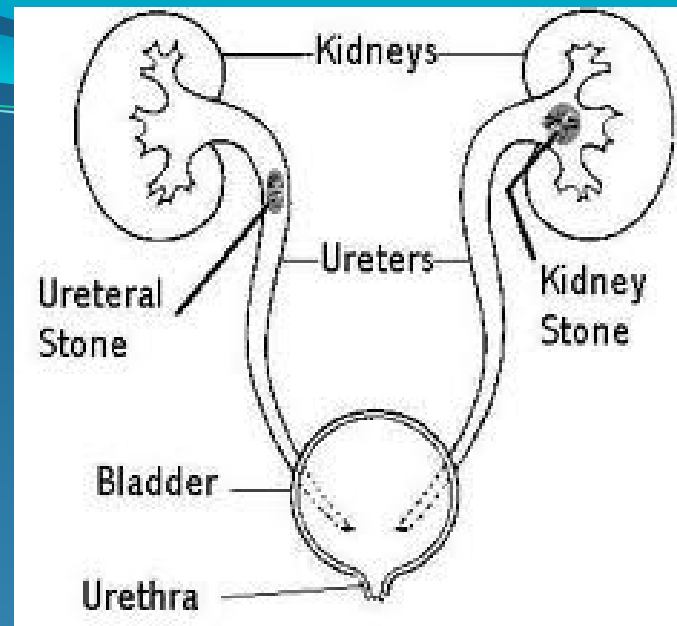
Důsledek: postižení sběrného systému zánětem z krve nebo z vývodných močových cest.

Klinicky : pyelonefritidy akutní a chronické, cysto pyelitidy, uretritidy-podklad bakteriální infekce a zpomalený odtok moči/retence/

Intersticiální nefritida-působení toxických látek ale i léků a zvýšené koncentrace Ca a KM/nadužívání analgetik/



Postrenální onemocnění



Nefrolitiaza

Příčiny: tvorba nerozpustných komplexů-urátové, oxalátové, fosfátové, kalciové

Hyperkalciurie, hyperurikemie, větší přívod oxalátů v potravě a ostatní metabolické poruchy

Důsledky: podkladem je větší koncentrace komplexů, snížený odtok, změna kyselosti, dehydratace, zánět. patologie odvodných močových cest

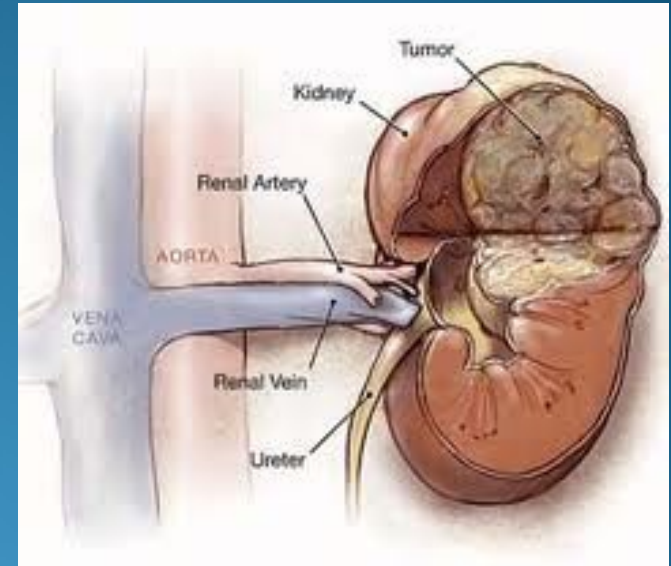
Klinika: kolika ledvinná, CHRI.

Nádory močové soustavy

Ledviny- Grawitzuv n.
močový měchýř,...
metastázy

Klinika :

- bolest
- změna funkce
- nález v moči - krev



Indikátory onemocnění a léčba

- **základní chemické a bakteriologické vyš. moči** - hrubý odhad stupně poškozen
/vyš na B,C,ketolátky ,válce/
- **základní vyš. krve**-hodnota kreatinin,KM,urea
- **zobrazovací metody** -rtg,CT,MR ledvin
- **ostatní** - clearance,biopsie



Léčba dle závažnosti zjištěného stavu funkce

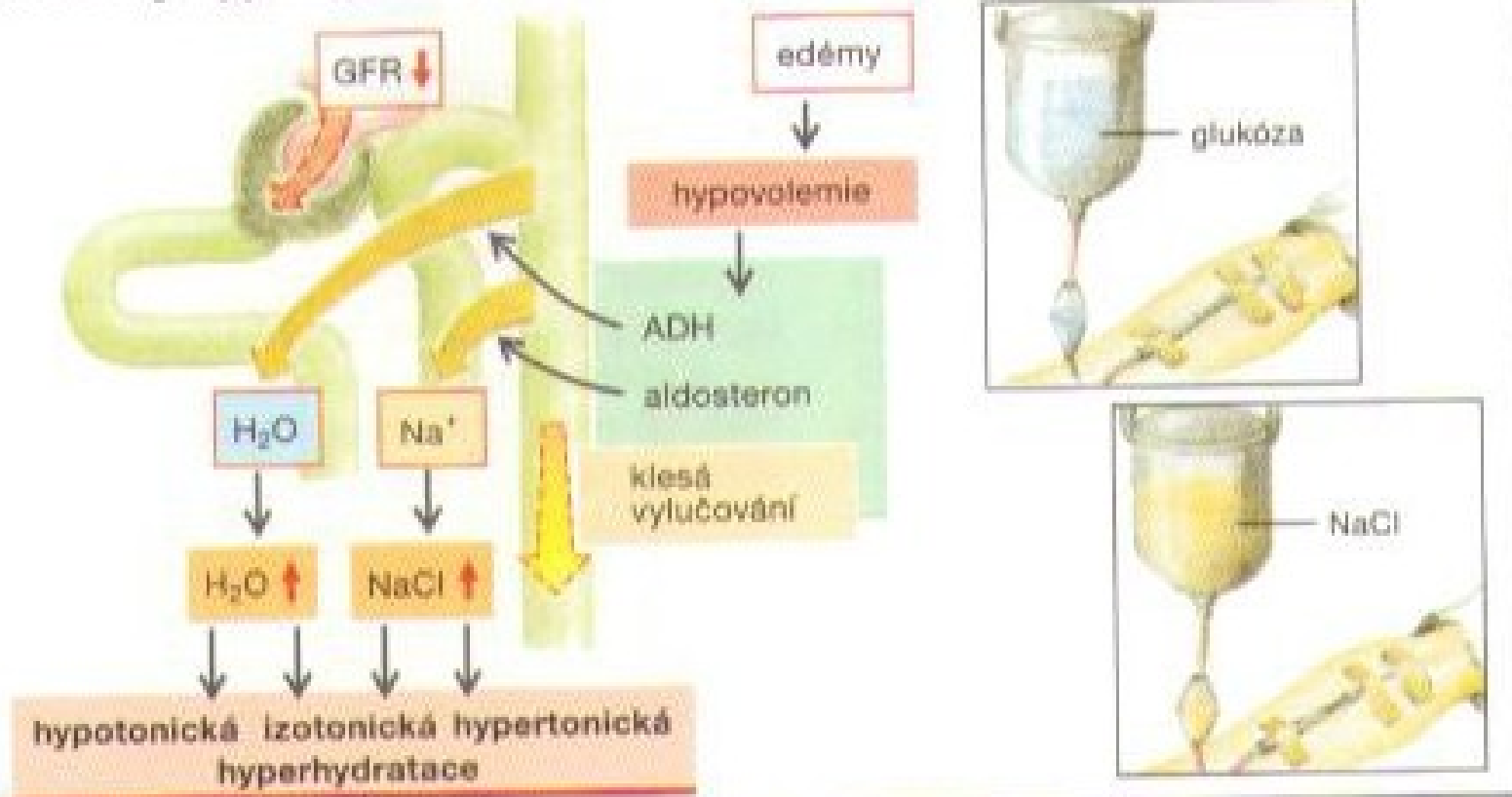
- medikamentozní s úpravou metabolismu
- dialýza peritoneální a přístrojová
- transplantace

Poruchy vodního hospodářství.

- Intracelulární tekutina/65%/ a extracelulární /35%/rozloženou do plazmy,mezibuněčného prostoru a transcelulárně.
- Buněčná membrána a stěna kapilár-pro vodu volně prostupné,platí i pro ionty a elektrolyty.Příjem tekutin= výdej zachová homeostazu.
- Dehydratace-celkové snížení vody-útlum reabsorpce v tubulech ledvin/nizká sekrece ADH u diabetes insipidus,vyšší hladina glukózy u DM s osmotickým působením .Relativní hypernatremie/Na- hlavní kationt ECT/
- Intoxikace vodou-při nadbytku ADH je snížena schopnost ledvinou vodu vyloučit./Fyziologicky je schopnost diurezy velká/
- Deplece volumu – při těžkých ztrátách pocením,zvracením,diuterika popáleniny,ztráty do intersticia a transclularního prostoru/záněty /
- Nadbytek volumu-při nemocech ledviny nebo jater,srdce s tvorbou otoků a ascitu
- Nerovnováha elektrolytů .1.Nadbytek a nedostatek Na spojený s vodou.
2. K v nadbytku-život ohrožující stav,deplece K –poruchy příjmu
3.Ca nadbytek/vitamin D v nadbytku,Ca deplece-tetanie

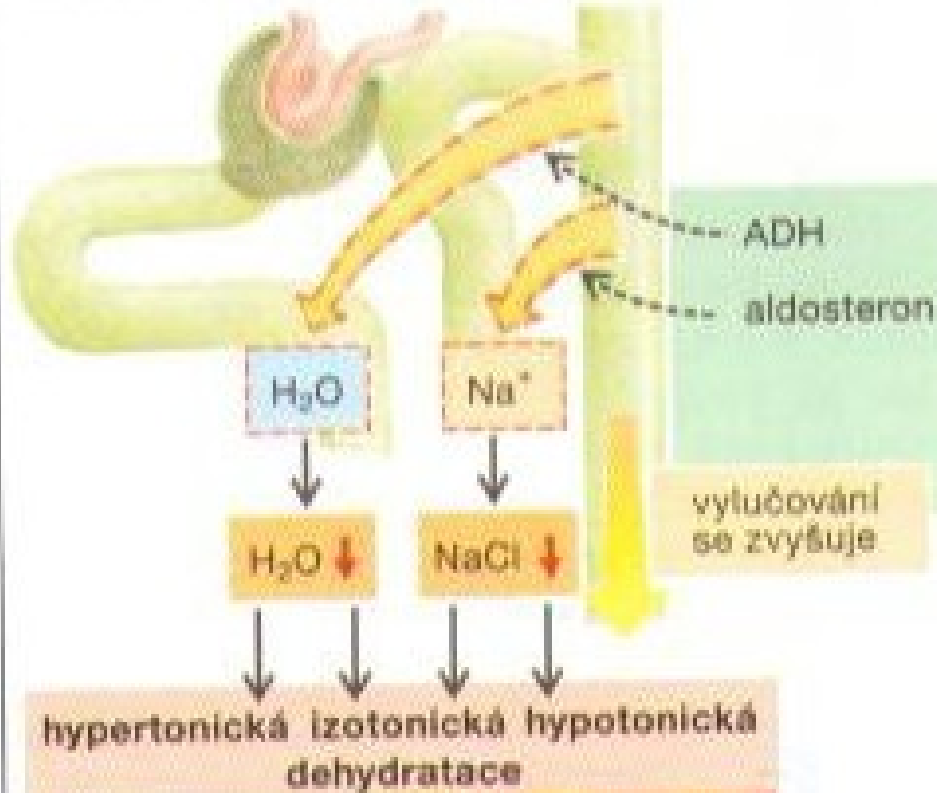
Hyperhydratace

A. Příčiny hyperhydratace



Dehydratace

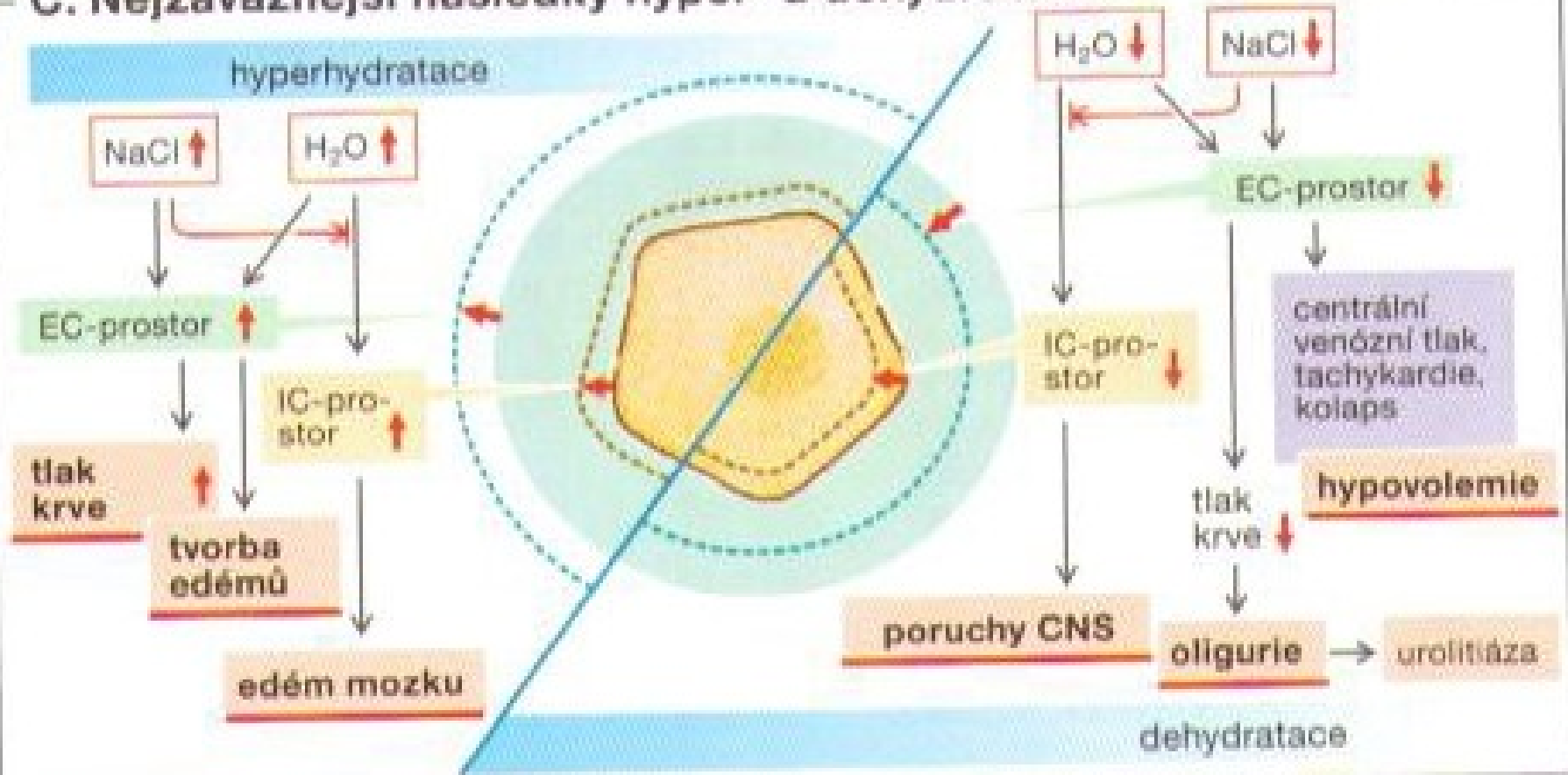
B. Příčiny dehydratace



<p>průjmy, střední píštěle</p>	<p>ztráty „vně“:</p> <p>pocení, popáleniny</p>
<p>Na^+ H_2O</p>	
<p>ztráty krve</p>	<p>ztráty „dovnitř“: ileus, ascites, edémy</p>

Následky hyper a dehydratace

C. Nejzávažnější následky hyper- a dehydratace



Poruchy acidobazické rovnováhy.

- Acidóza a alkalóza nad rozpětí pH 7,36-7,44 arteriální krve. Pufrové/nárazníkové systémy/ udržují homeostazu
- Dvě složky-respirační/schopnost plic vylučovat CO₂/ -metabolická/vylučování kyselých produktů ledvinami/
- Pojmy- respirační acidoza x respirační alkalóza
metabolická acidosa x metabolická alkalóza
- Práce na kyslíkový dluh.