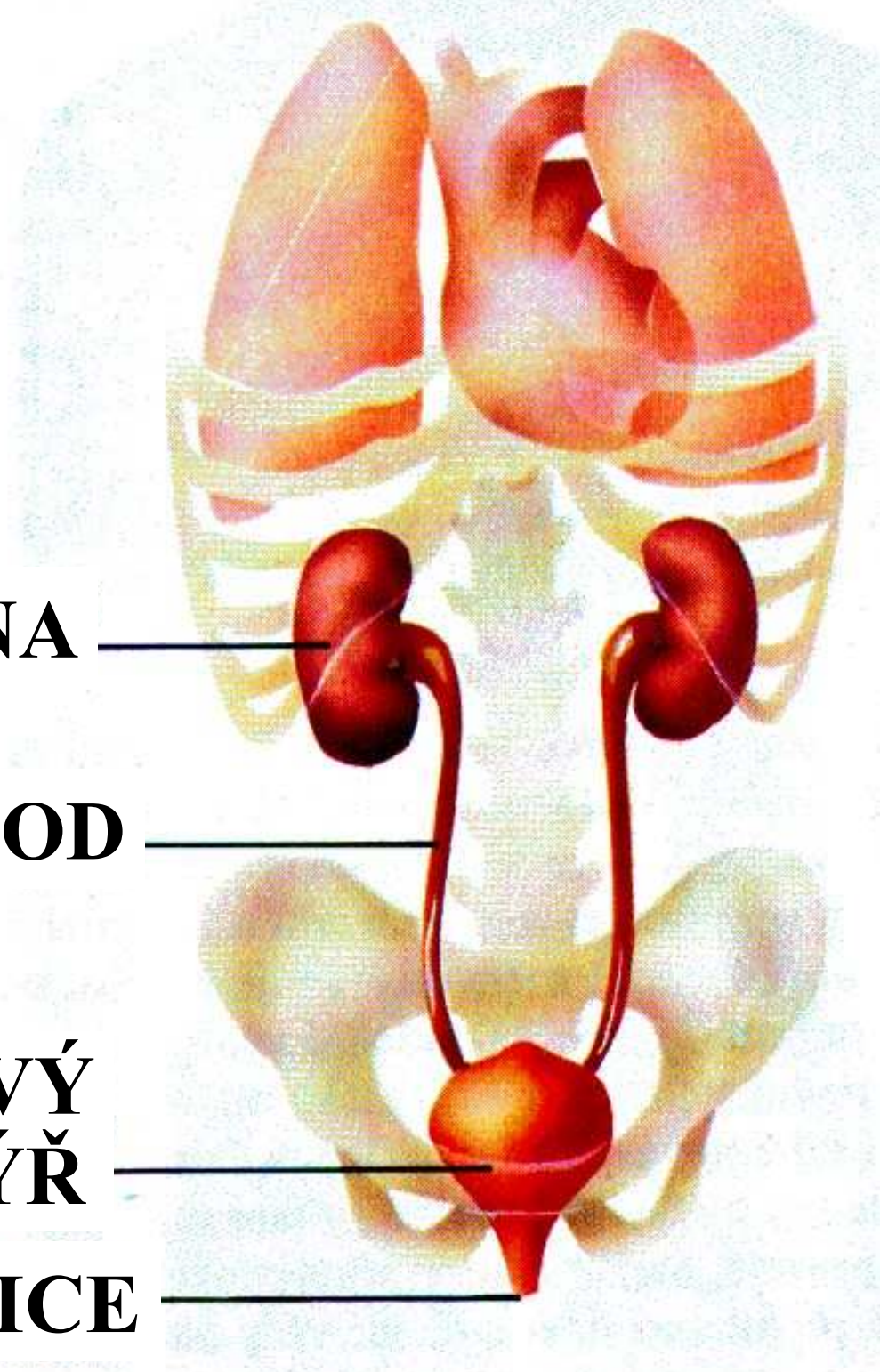


VYLUČOVACÍ SYSTEM



LEDVINA

MOČOVOD

**MOČOVÝ
MĚCHÝŘ**

MOČOVÁ TRUBICE

KŮRA LEDVIN

PYRAMIDA

BRADAVKA

KALICH

BRANKA

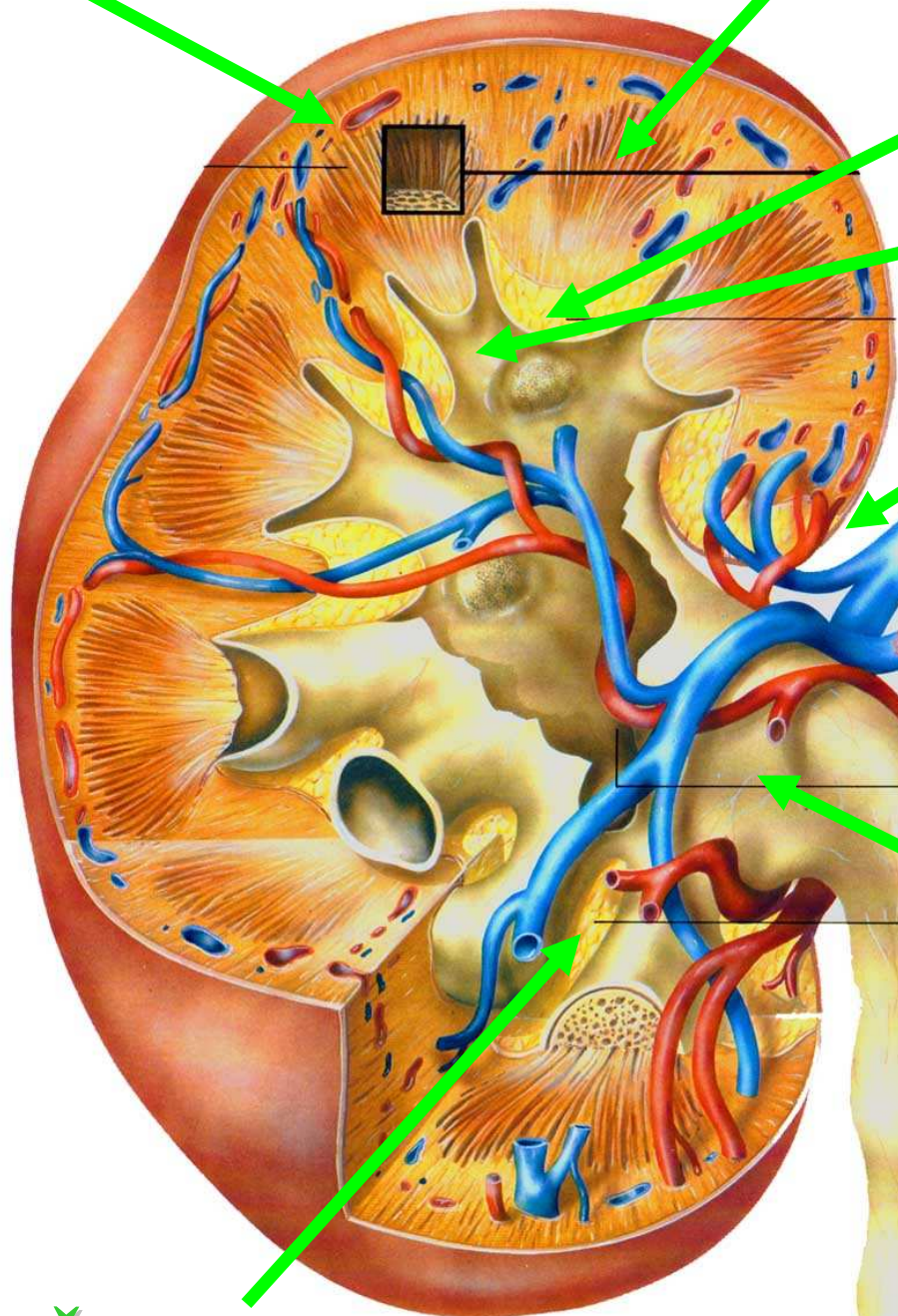
LEDVINNÁ ŽÍLA

LEDVINNÁ TEPNA

**LEDVINNÁ
PÁNVIČKA**

MOČOVOD

DŘEŇ LEDVIN



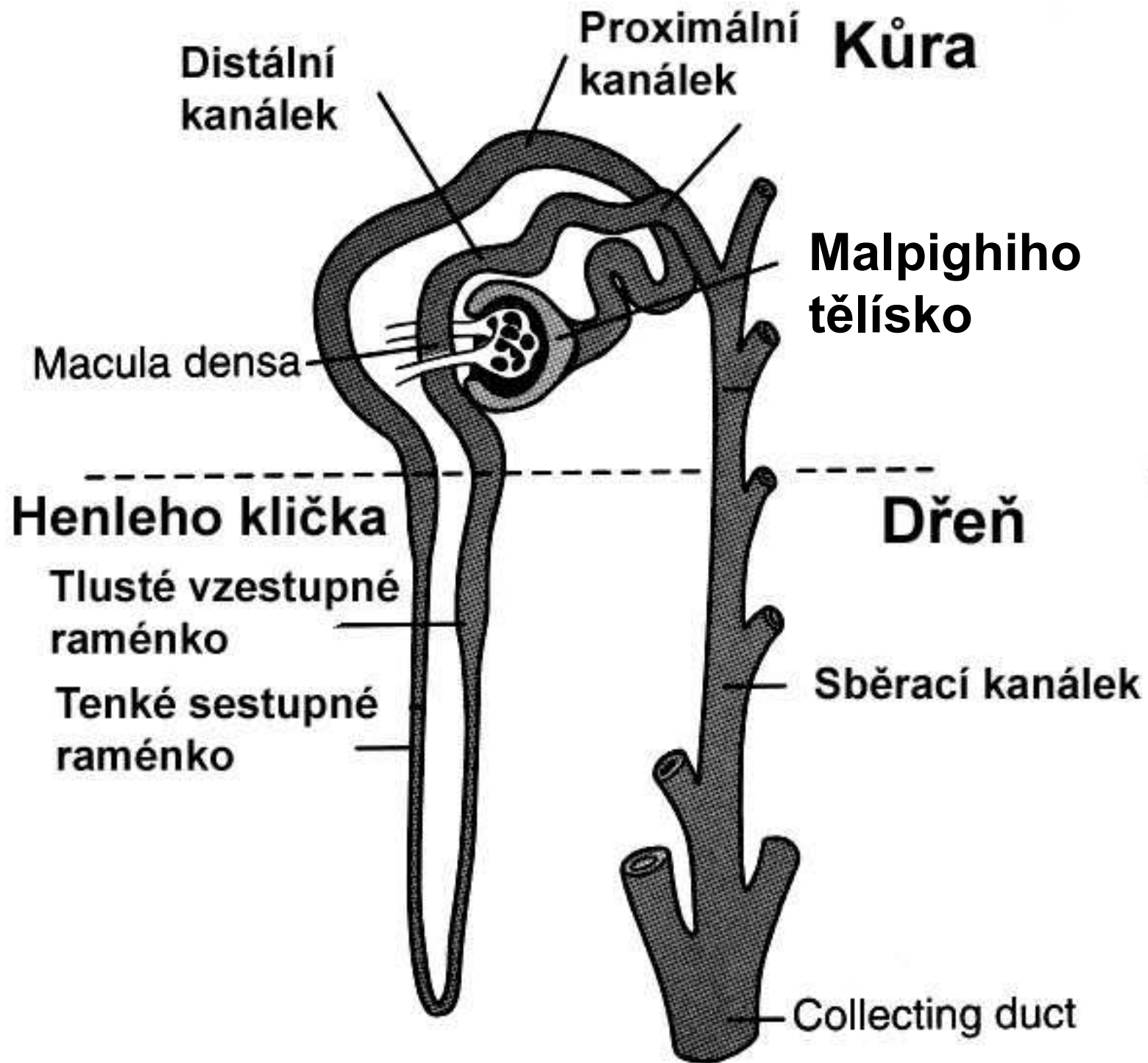
**Funkce
vylučovací**

**Funkce
regulační**

- řízení osmolality a objemu tekutin
- řízení elektrolytové rovnováhy
- řízení acidobazické rovnováhy
- produkce a sekrece hormonálně aktivních látek

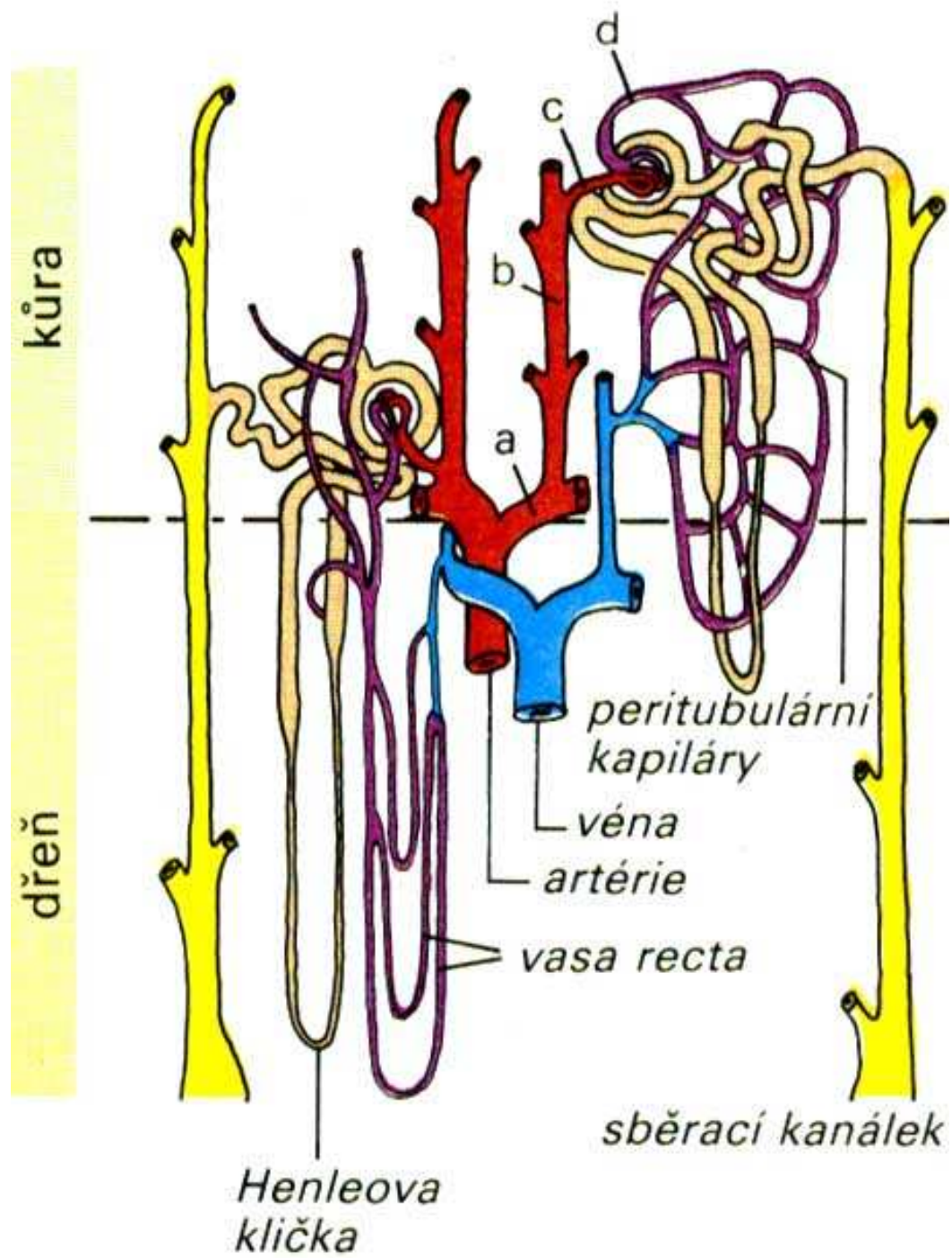
**Kolísání příjmu
potravy a tekutin**

**Konstantní objem a
složení tělesných tekutin**

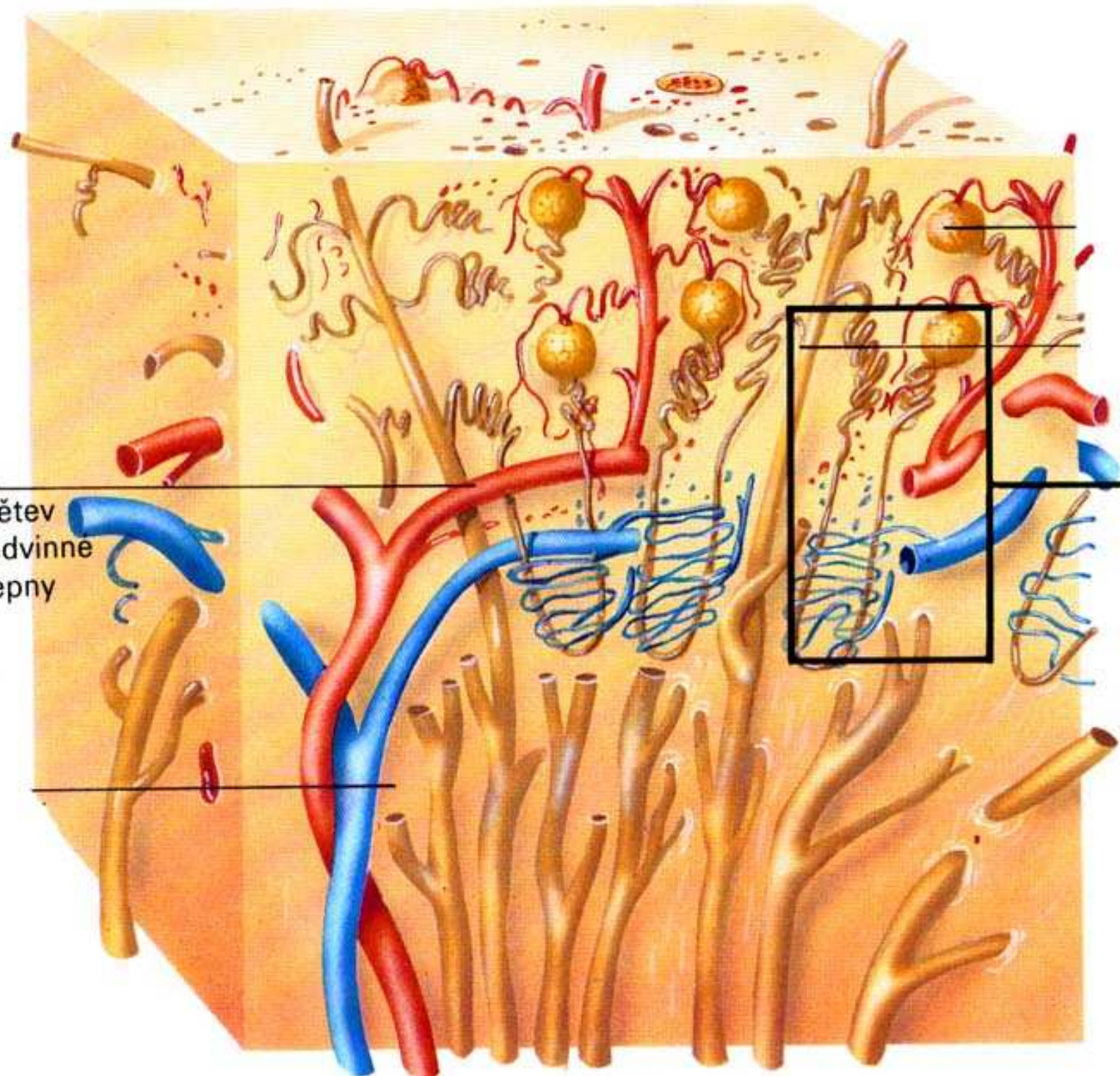


*juxtamedulární
nefron*

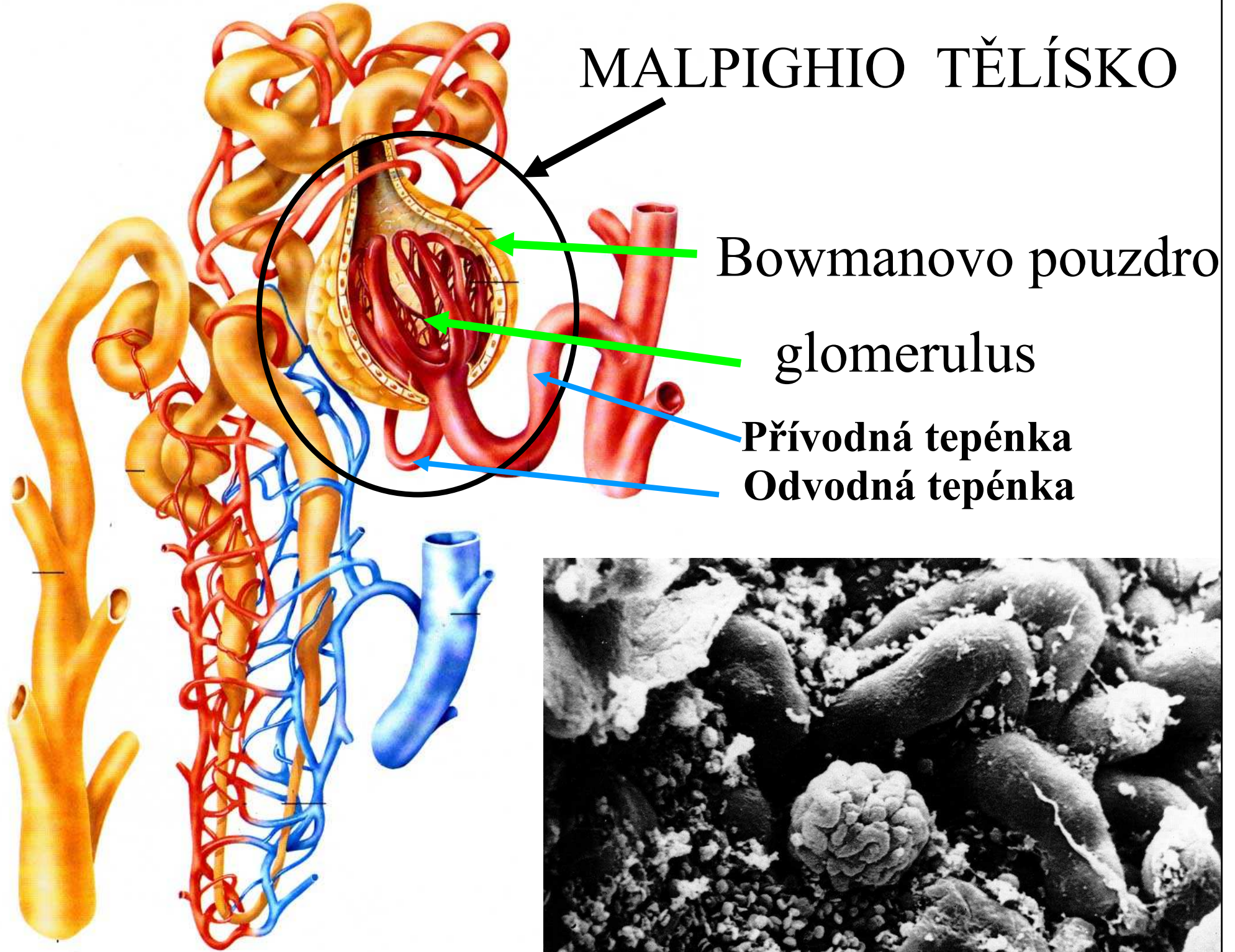
*korový
nefron*



Větev
ledvinne
tepny



MALPIGHIO TĚLÍSKO



Bowmanovo pouzdro

glomerulus

Přívodná tepénka

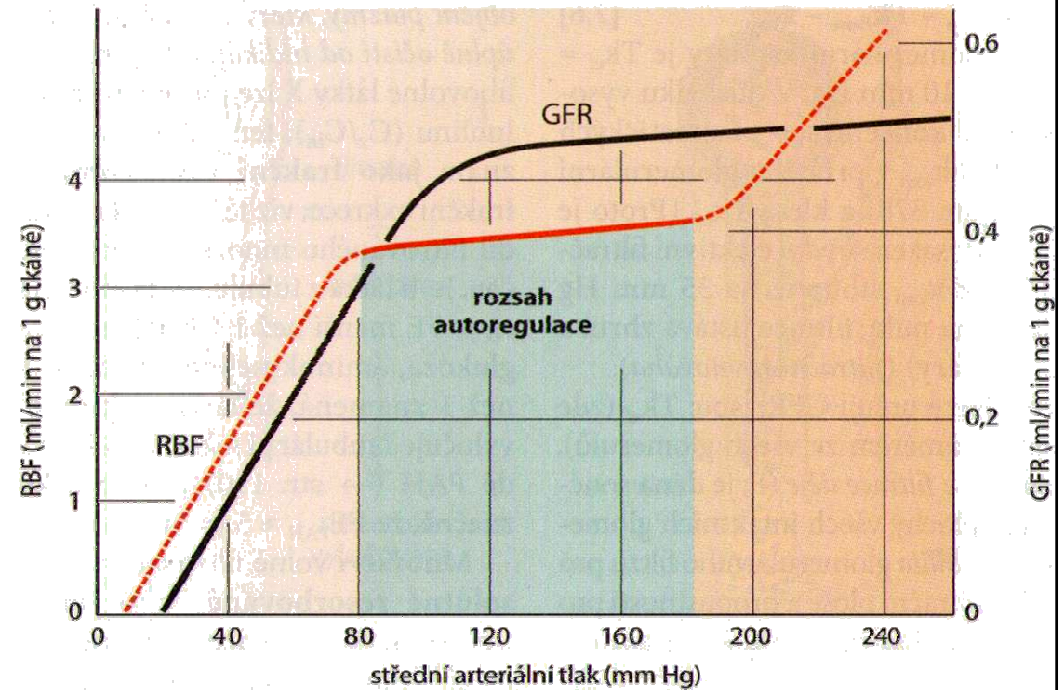
Odvodná tepénka

PRŮTOK KRVE LEDVINAMI

ledvinou proteče: **1 700 l** krve/den
(1,3 l/min → 25% srdečního výdeje)

Autoregulace:

-ovlivnění průsvitu
vas afferens a *efferens*
juxtamedulární aparát
– *renin-angiotensinový systém*



ledvina vytvoří: **180 l** primární moči / den
(*glomerulární filtrát*)

ledvina vyloučí: **1,5 l** definitivní moči (*diuréza*)

endotel vlásečnic
bazální membrána
epitel (podocyty)

filtrační bariéra

velikost pórů: **8 nm**

náboj: 

filtrabilita

100%

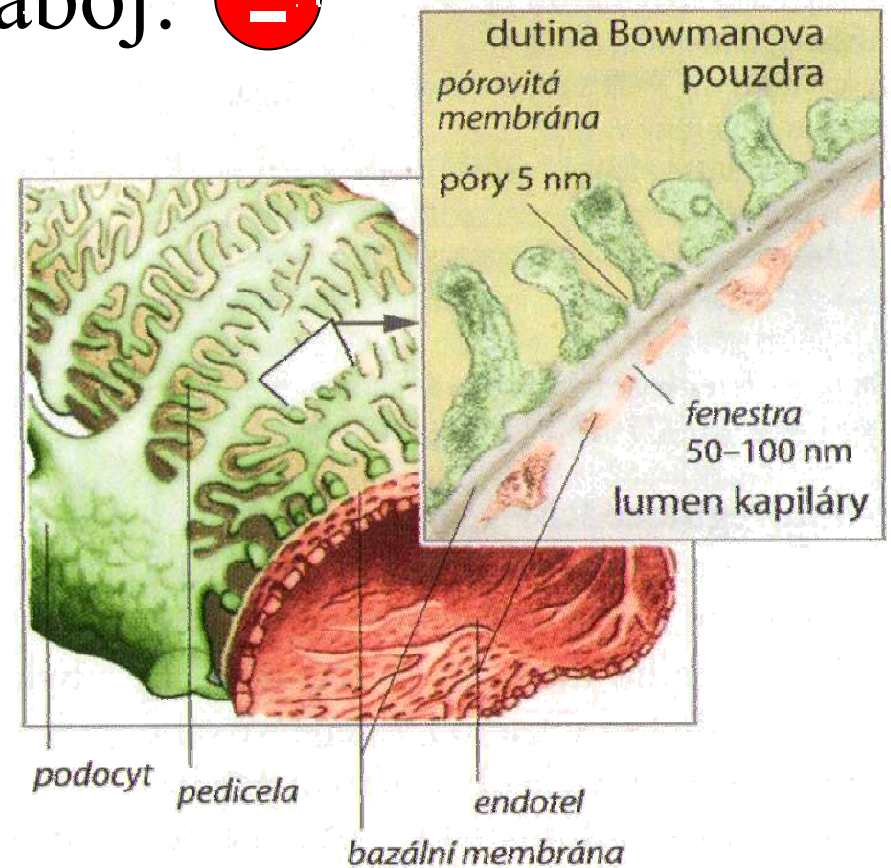
60%

2

3

4

*Velikost molekuly
[nm]*



CLEARANCE

C.....*clearance*

V.....objem moči

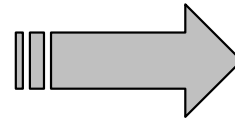
U..... koncentrace dané látky v moči

P.....koncentrace dané látky v plazmě

Množství
látky v
plazmě

$$C * P = V * U$$

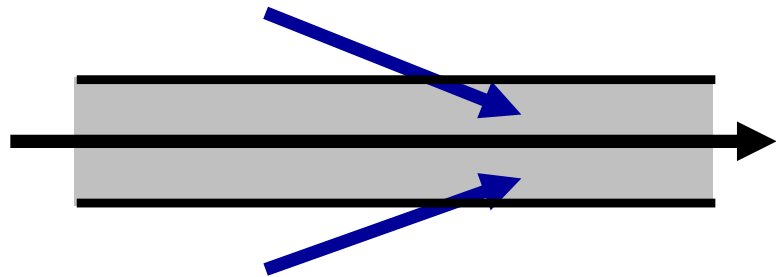
Množství
látky v
moči



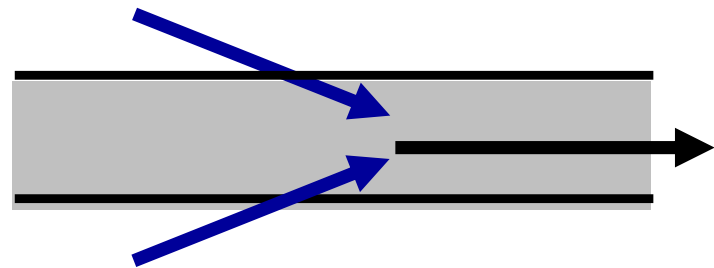
$$C = V * \frac{U}{P}$$



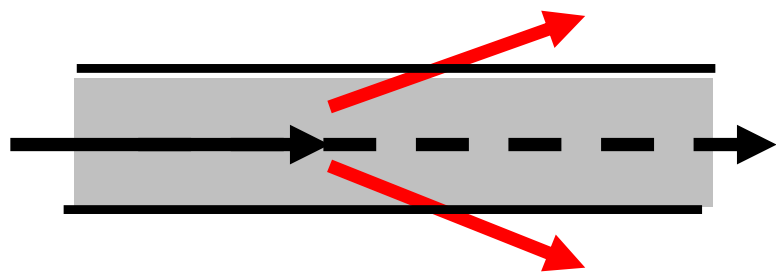
glomerulární filtrace
(*inulin, kreatinin*)



glomerulární filtrace a
tubulární sekrece (*kyselina
paraaminohippurová – PAH*)

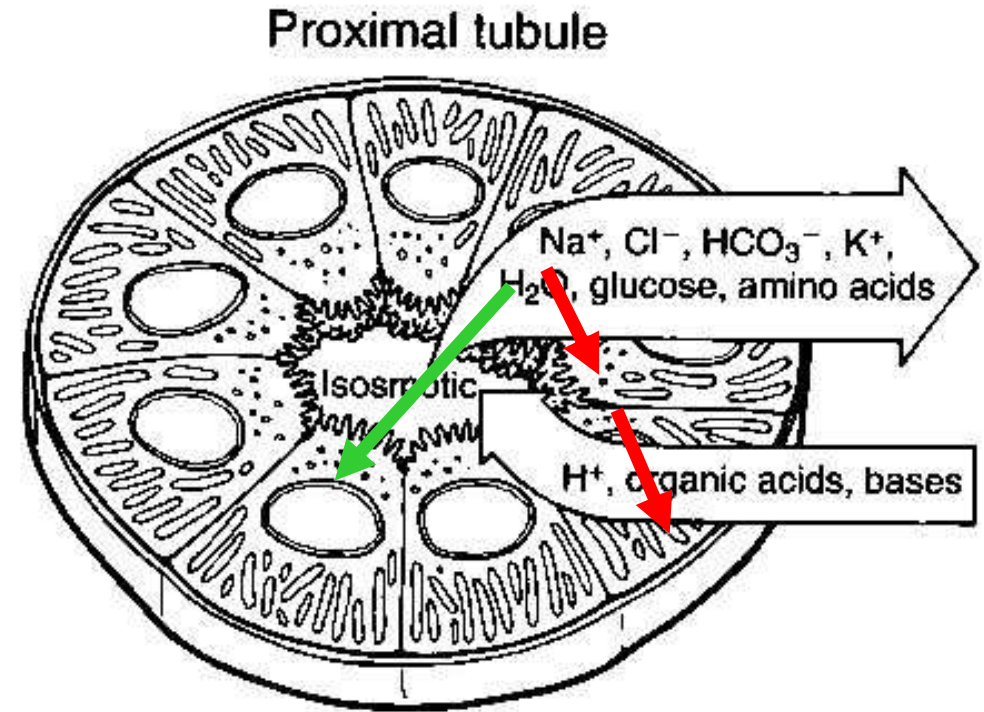


tubulární sekrece (*amoniak*)



glomerulární filtrace a
tubulární reabsorpce
(*močovina, glukóza,
aminokyseliny, ionty*)

Proximální tubulus



Aktivní transport:

- aminokyseliny
- bílkoviny
- glukóza
- ionty Na, K, Cl, HCO₃, SO₄

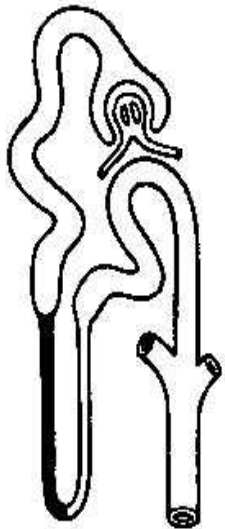
Pasivní transport:

- voda

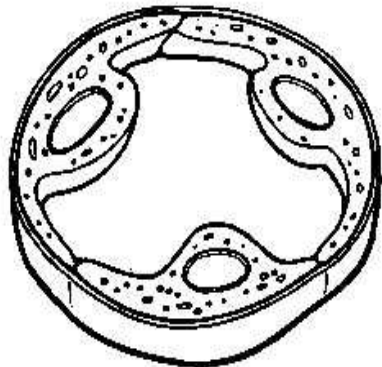
Sekrece:

- slabé kyseliny
- zásady
- žlučové soli*
- oxalát*
- močovina*
- katecholaminy*
- PAH*
- léky a jedy (penicilin, saliciláty)*

Henleho klička



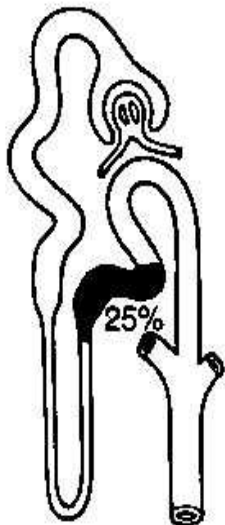
Thin descending
loop of Henle



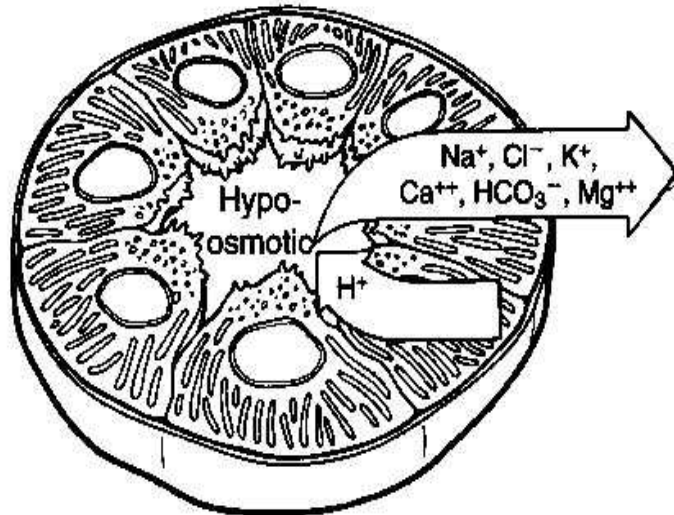
Tenká descendenní část:

volná difúze

resorpce 20% vody



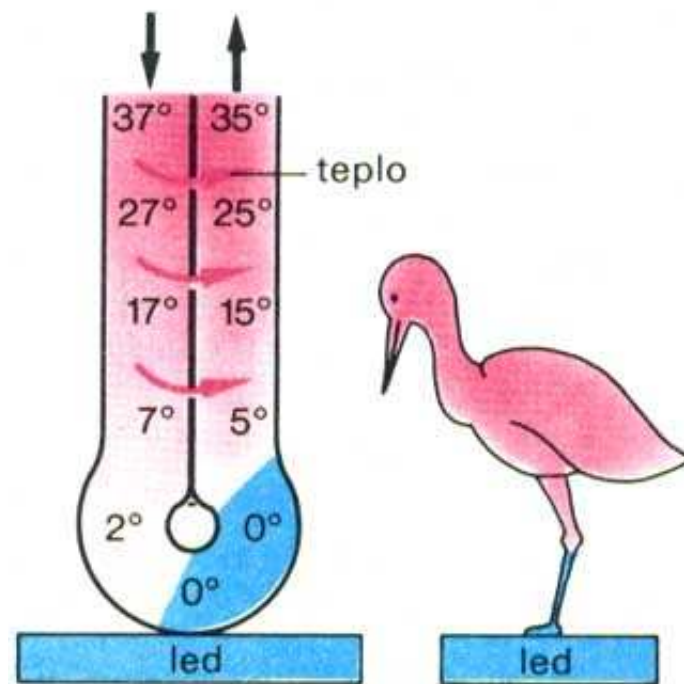
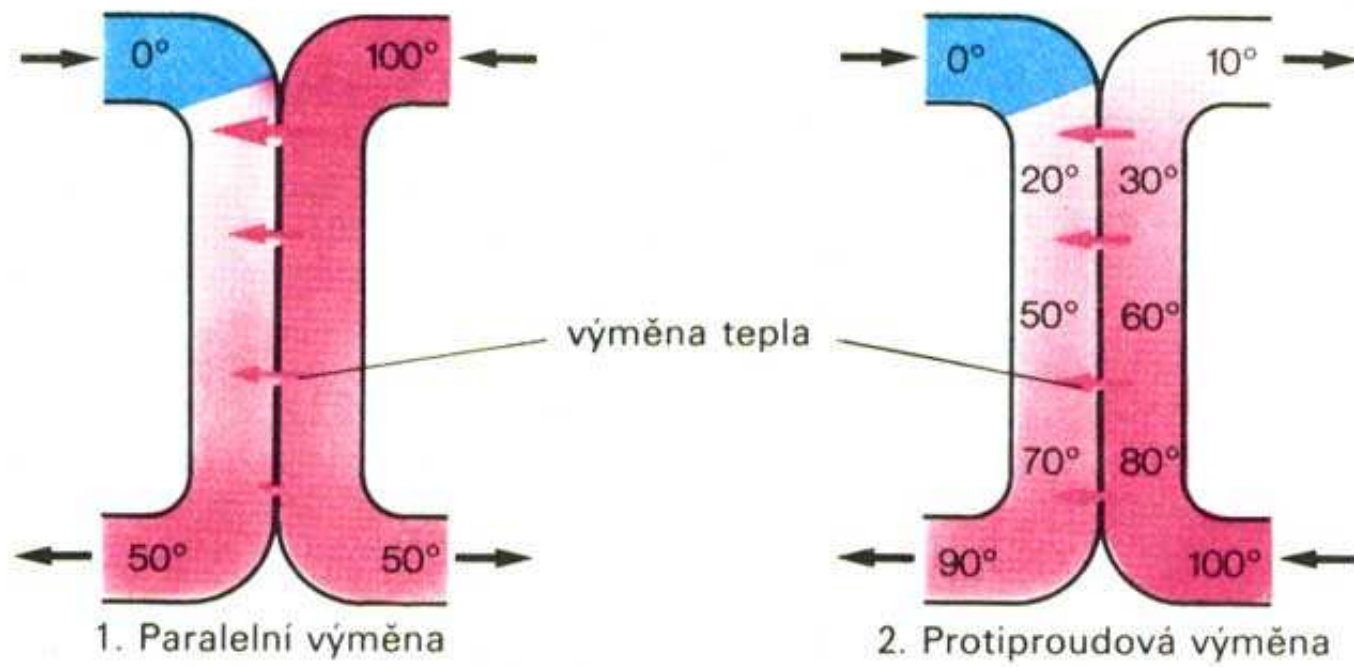
Thick ascending
loop of Henle



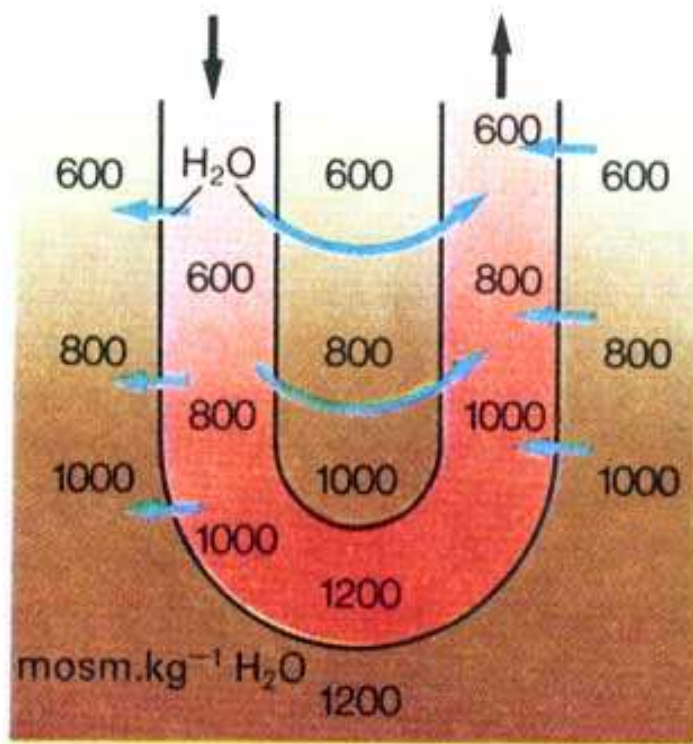
Tlustá vzestupná část:

aktivní reabsorpce Na, K, Cl

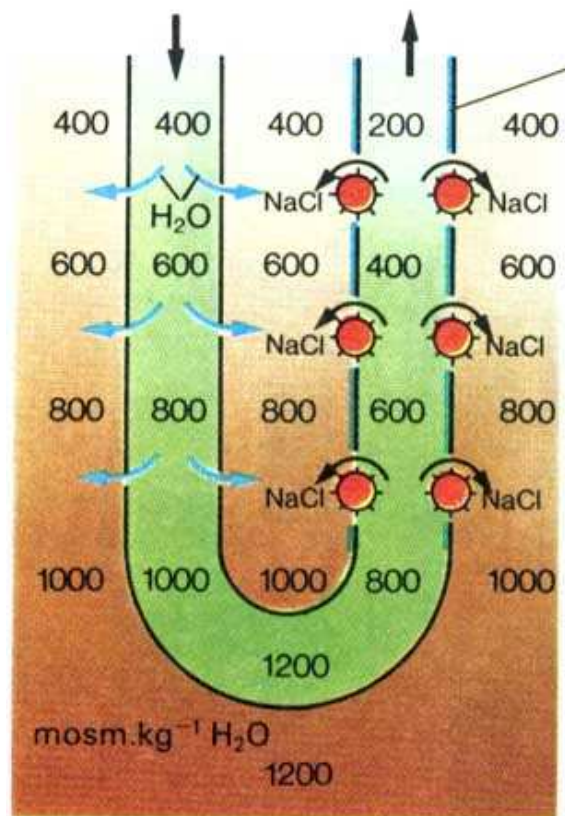
nepropustná pro vodu



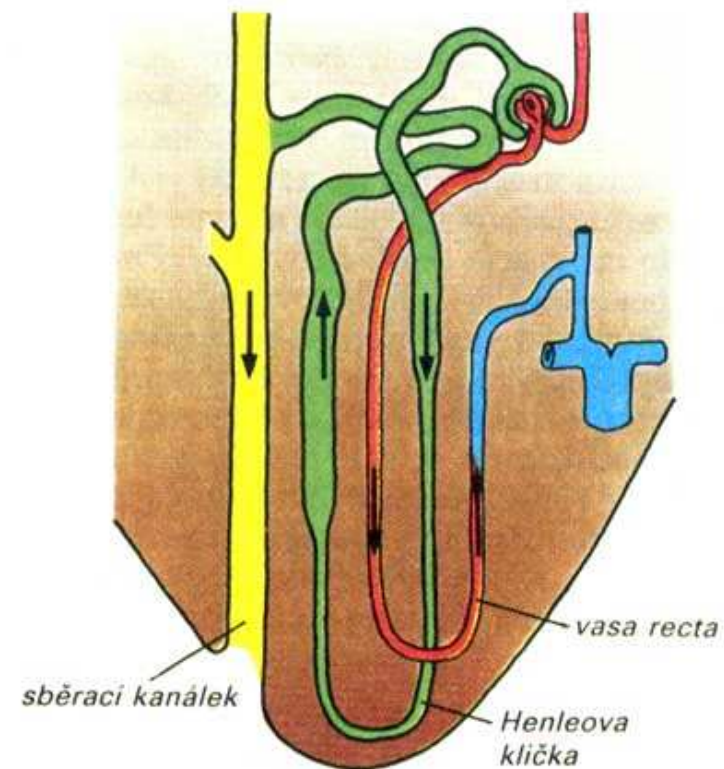
3. Protiproudová výměna (tepla) v kličce



4. Protiproudová výměna (vody) v kličce



5. Protiproudová multiplikace



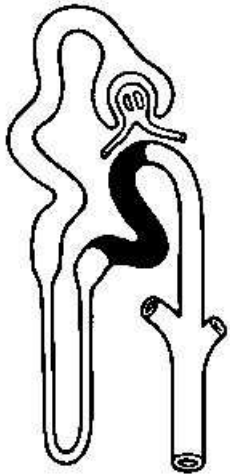
6. Protiproudové systémy ve dřeni ledvin

Distální tubuls

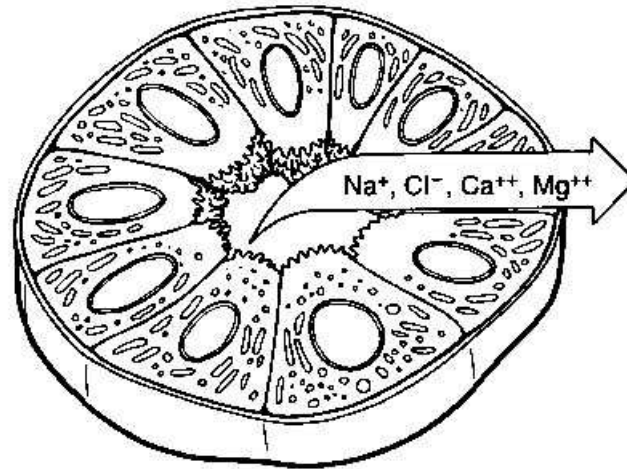
Reabsorpce:

ionty Na, K, Cl

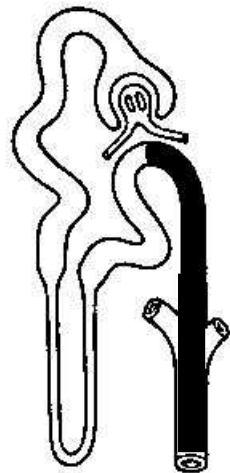
nepropustný pro vodu



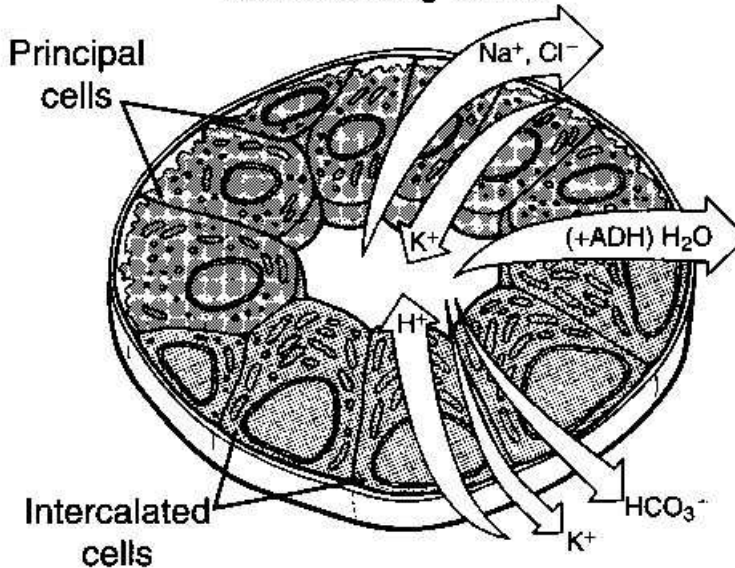
Early distal tubule



Late distal tubule
and collecting tubule



Principal
cells



Intercalated
cells

Hlavní buňky

resorbce Na

sekrece K

Vmezeřené buňky

reabsorpce HCO_3

sekrece H^+

Sběrný kanálek

Propustnost vody kontrolována ADH
reabsorpce Na kontrolována aldosteronem

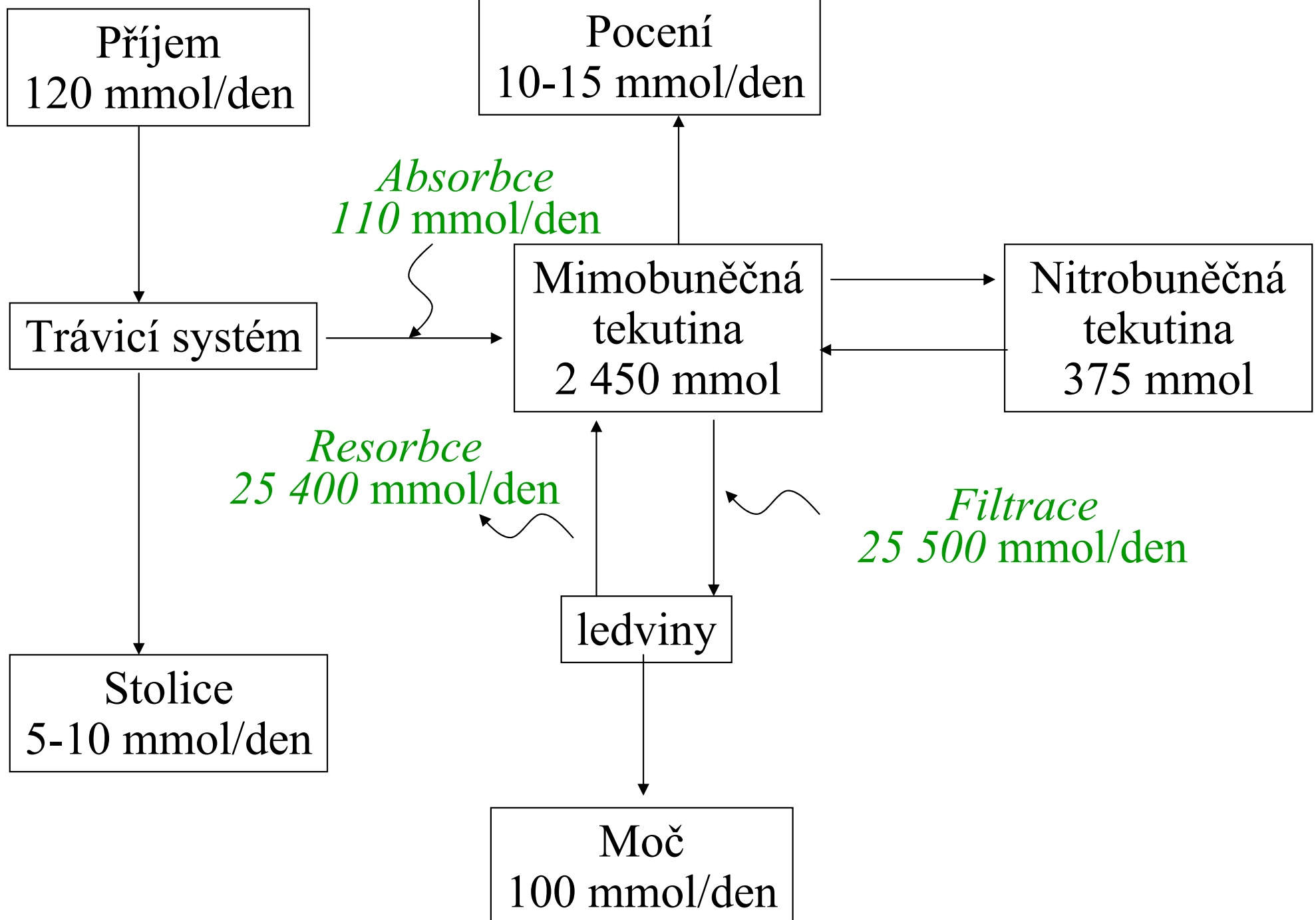
Hlavní buňky

resorbce Na, Cl
sekrece K

Vmezeřené buňky

reabsorpce HCO_3
sekrece H^+

SODÍK



MOČOVÝ MĚCHÝŘ

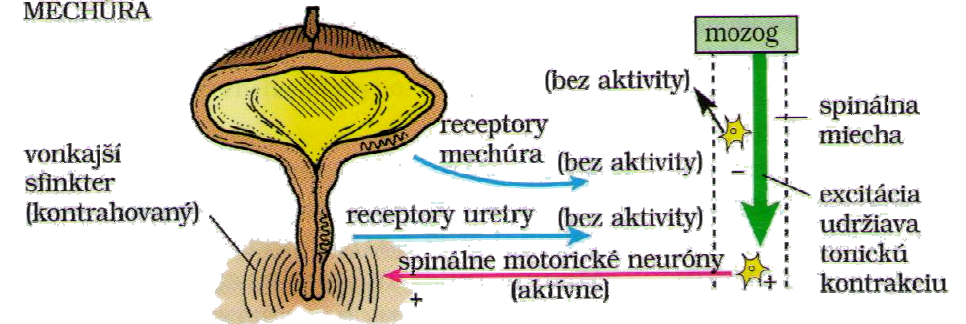
Močení (*mikce*)

-náplň 150 ml
první nutkání na močení

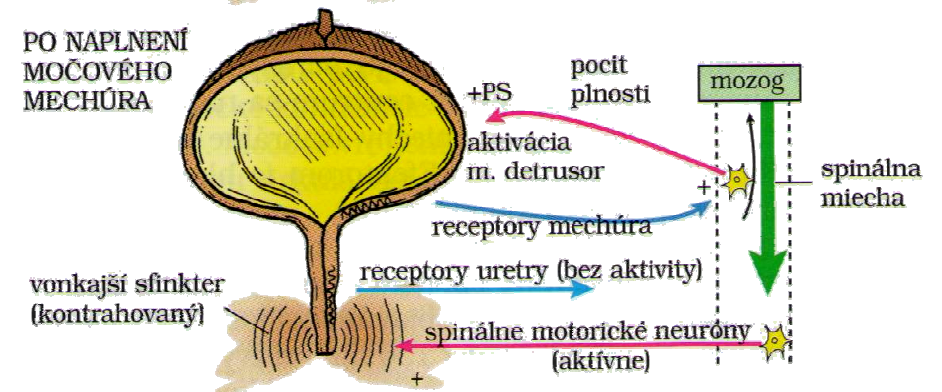
-náplň 400 ml
intenzivní pocit plnosti

-náplň 750 ml
*maximální kapacita
močového měchýře*

NAPLŇANIE
MOČOVÉHO
MECHÚRA



PO NAPLNENÍ
MOČOVÉHO
MECHÚRA



POČAS
MOČENIA

