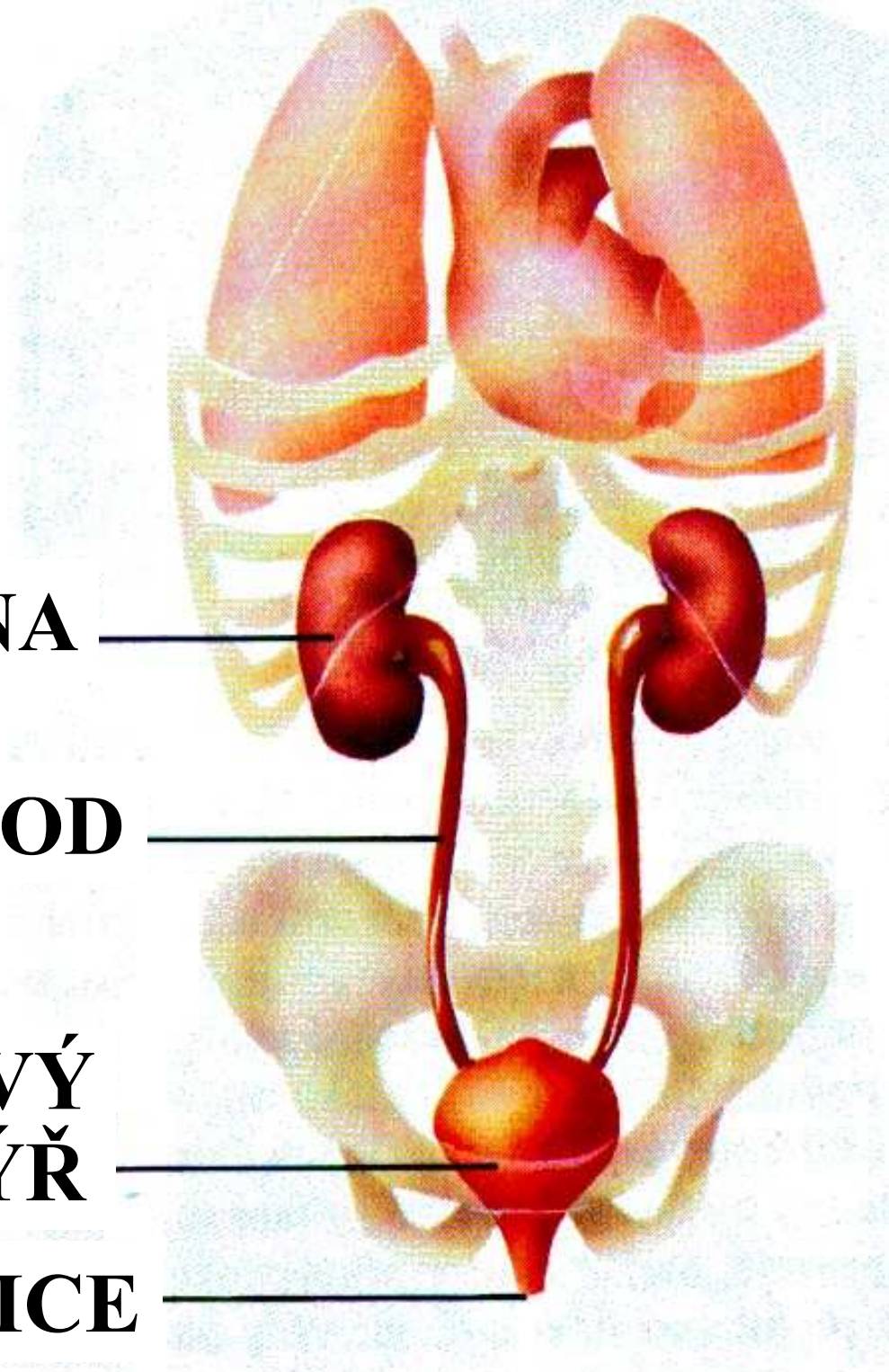


VYLUČOVACÍ SYSTÉM

Obrázky použity z: LIDSKÉ TĚLO

Silbernagl a Despopoulos: ATLAS FYZIOLOGIE ČLOVĚKA



LEDVINA

MOČOVOD

**MOČOVÝ
MĚCHÝŘ**

MOČOVÁ TRUBICE

KŮRA LEDVIN

PYRAMIDA

BRADAVKA

KALICH

BRANKA

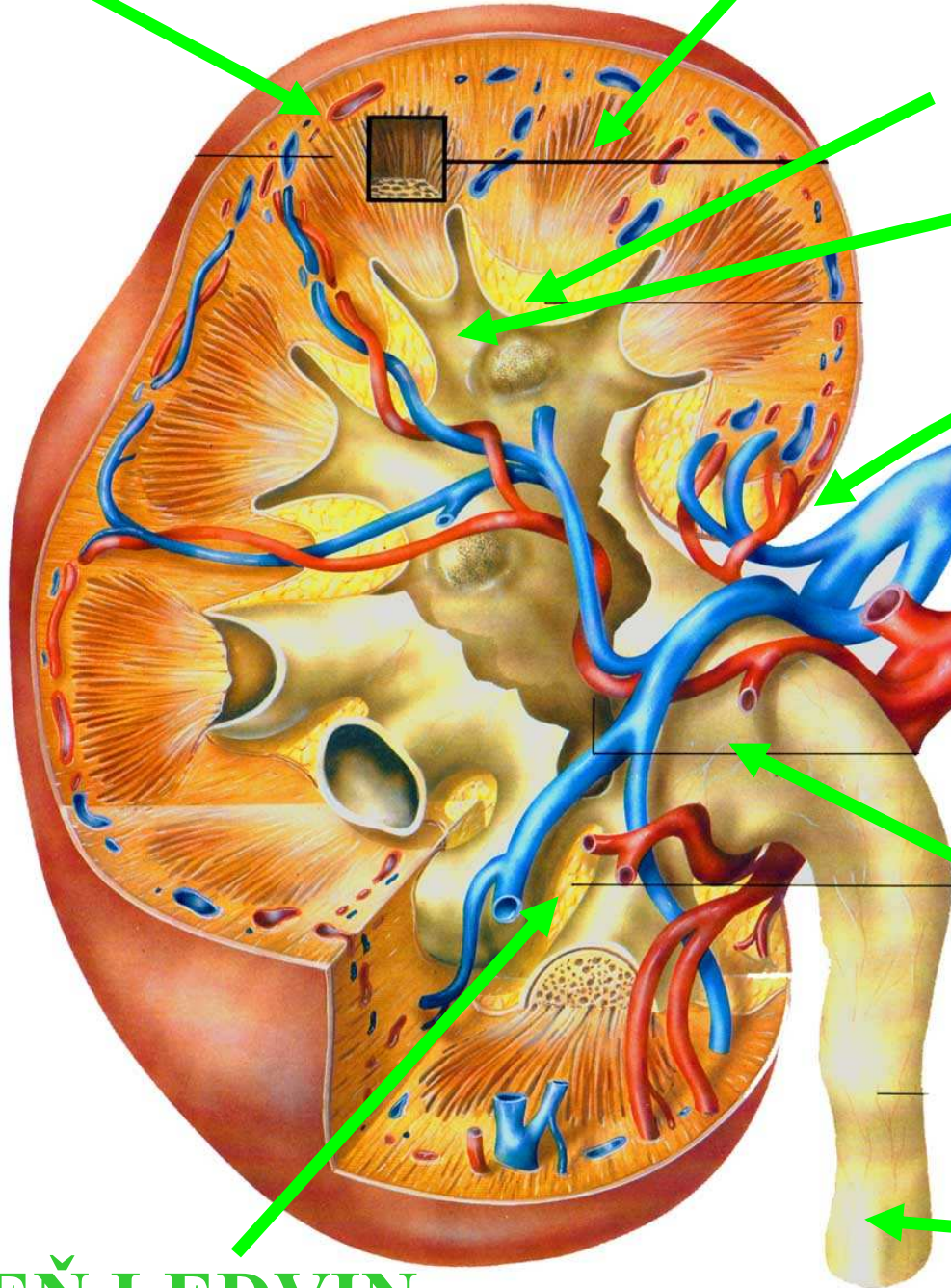
LEDVINNÁ ŽÍLA

LEDVINNÁ TEPNA

**LEDVINNÁ
PÁNVIČKA**

MOČOVOD

DŘEŇ LEDVIN



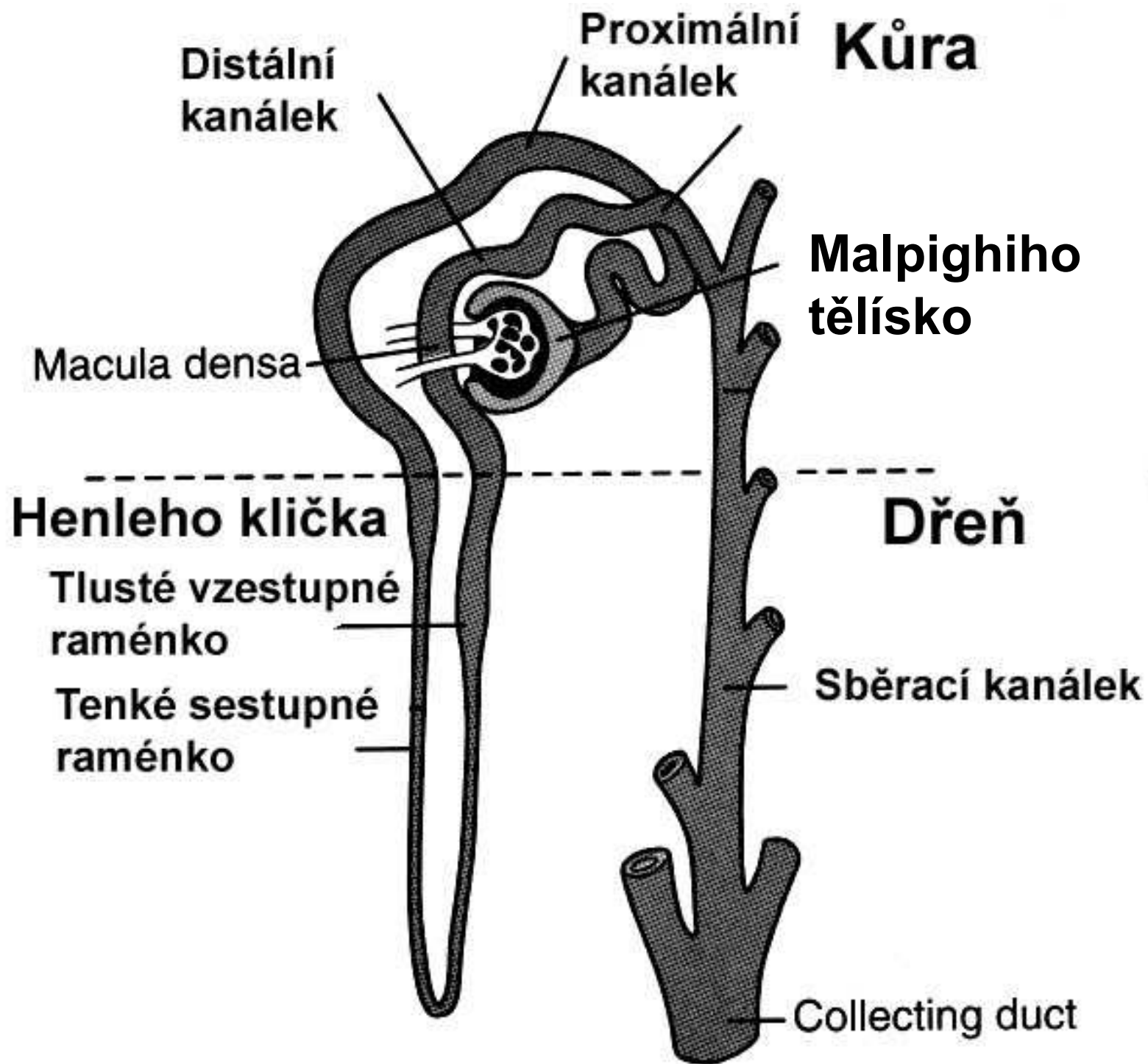
**Funkce
vylučovací**

**Funkce
regulační**

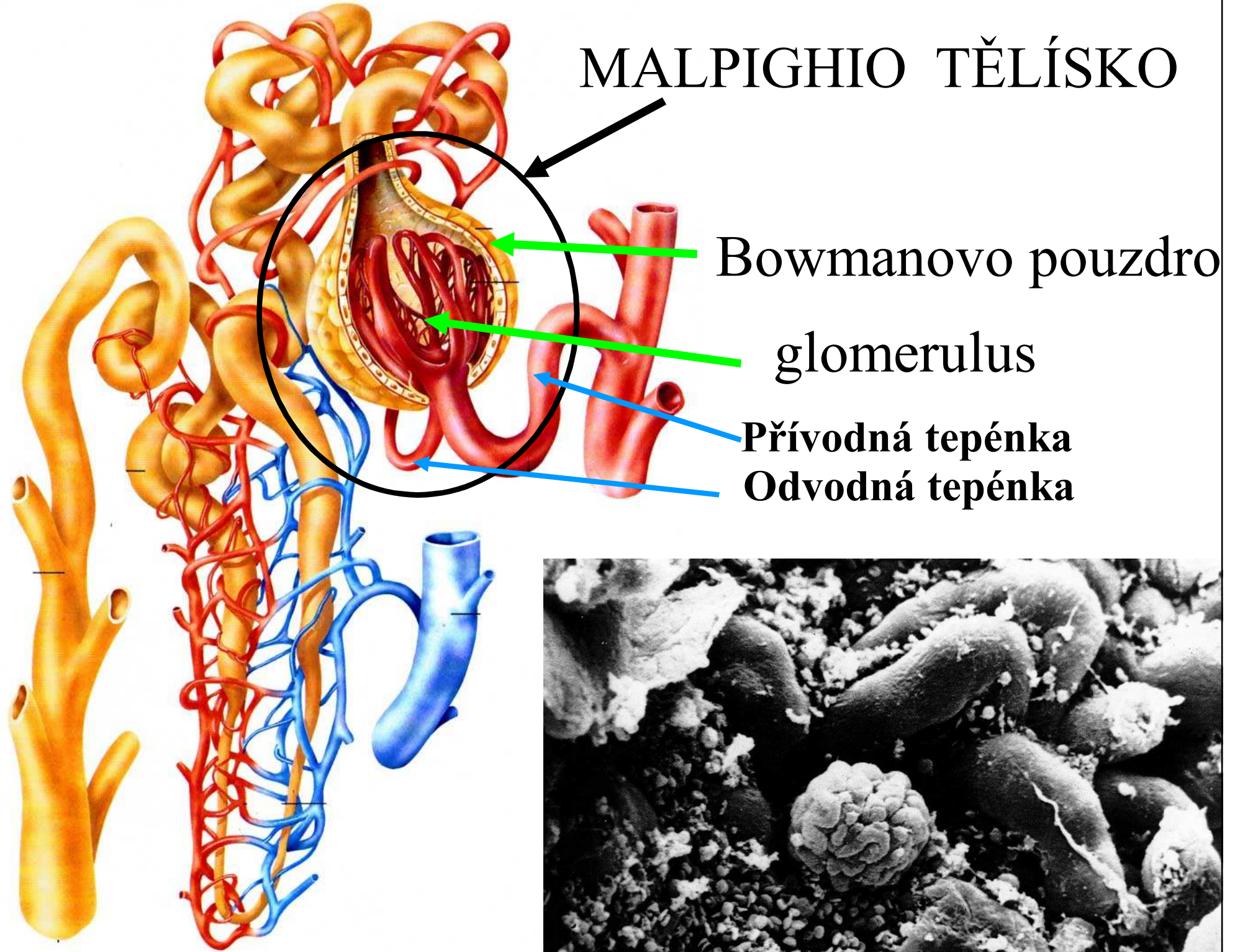
- řízení osmolality a objemu tekutin
- řízení elektrolytové rovnováhy
- řízení acidobazické rovnováhy
- produkce a sekrece hormonálně aktivních látek

**Kolísání příjmu
potravy a tekutin**

**Konstantní objem a
složení tělesných tekutin**



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

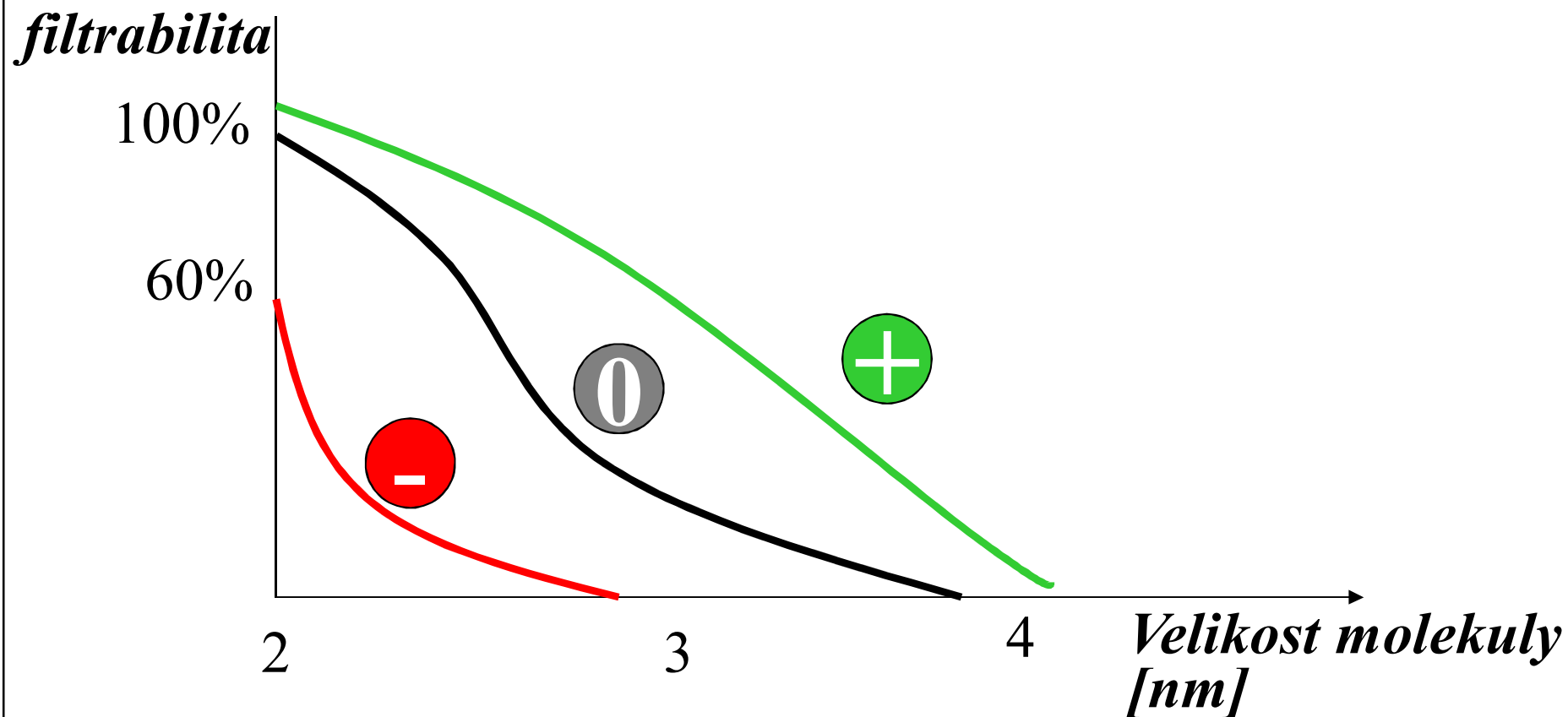
– *renin-angiotensinový systém*

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: **⊖**



CLEARANCE

C.....*clearance*

V.....objem moči

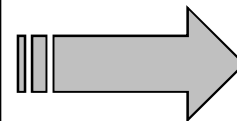
U..... koncentrace dané látky v moči

P.....koncentrace dané látky v plazmě

Množství
látky v
plazmě

$$C * P = V * U$$

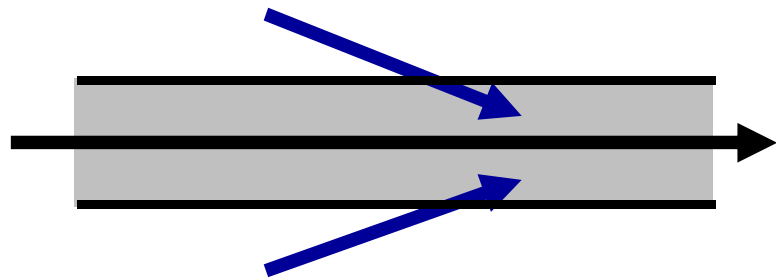
Množství
látky v
moči



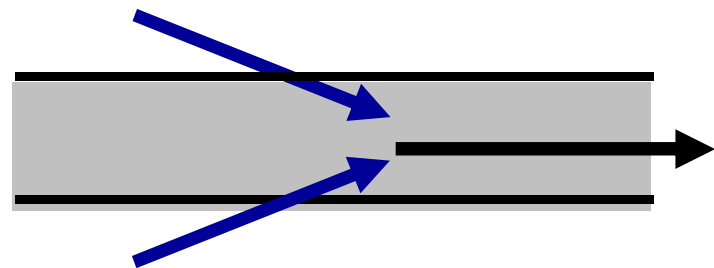
$$C = V * \frac{U}{P}$$



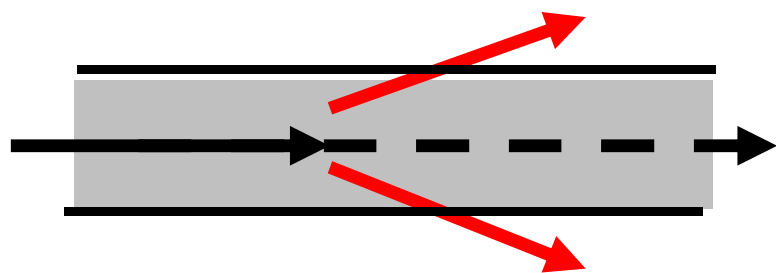
glomerulární filtrace
(*inulin, kreatinin*)



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

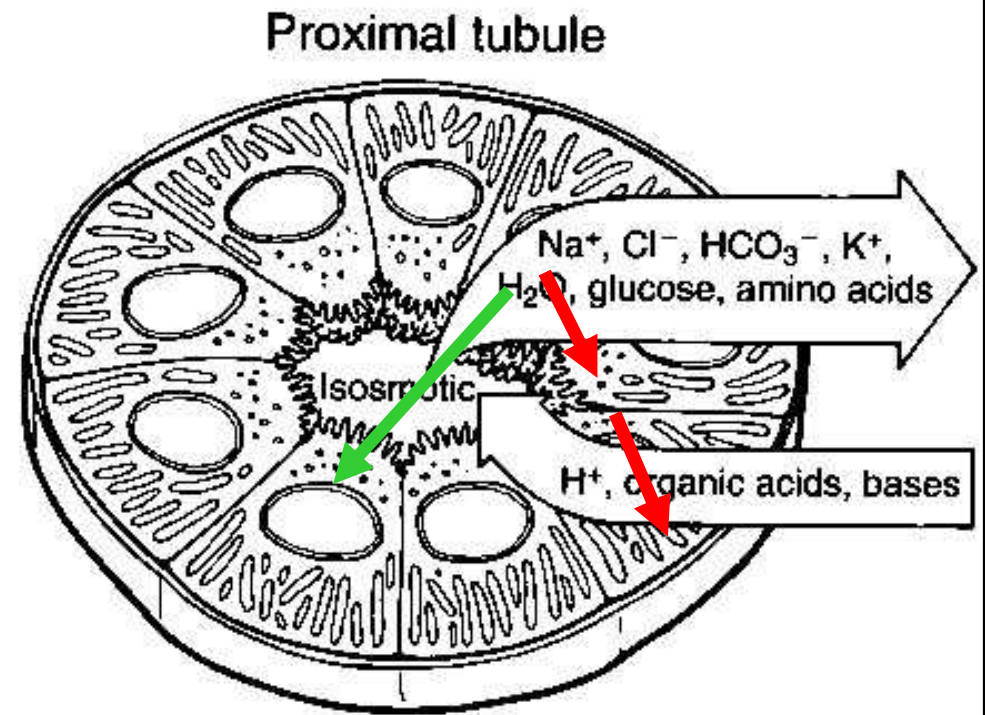


tubulární sekrece (*amoniak*)



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

Proximální tubulus



Aktivní transport:

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

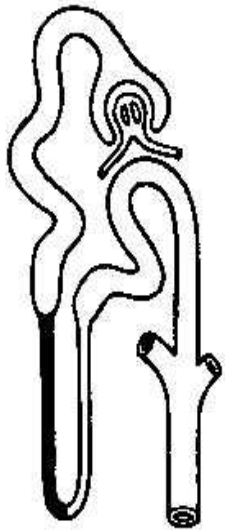
Pasivní transport:

- voda

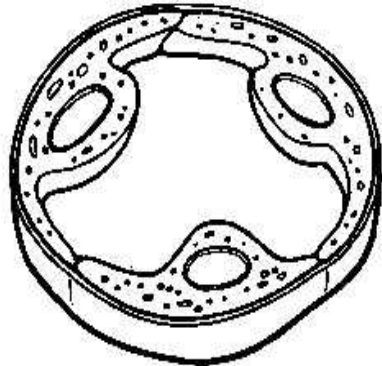
Sekrece:

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

Henleho klička



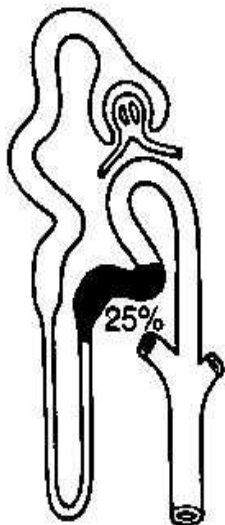
Thin descending
loop of Henle



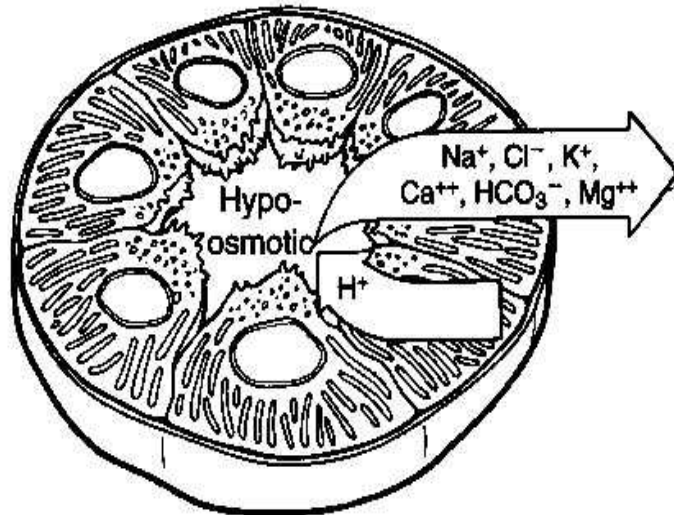
Tenká descendenní část:

volná difúze

resorpce 20% vody



Thick ascending
loop of Henle

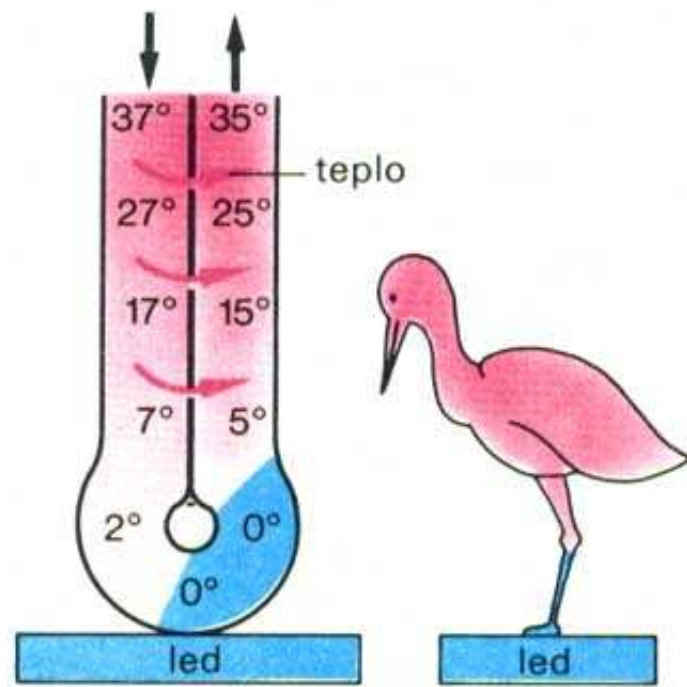
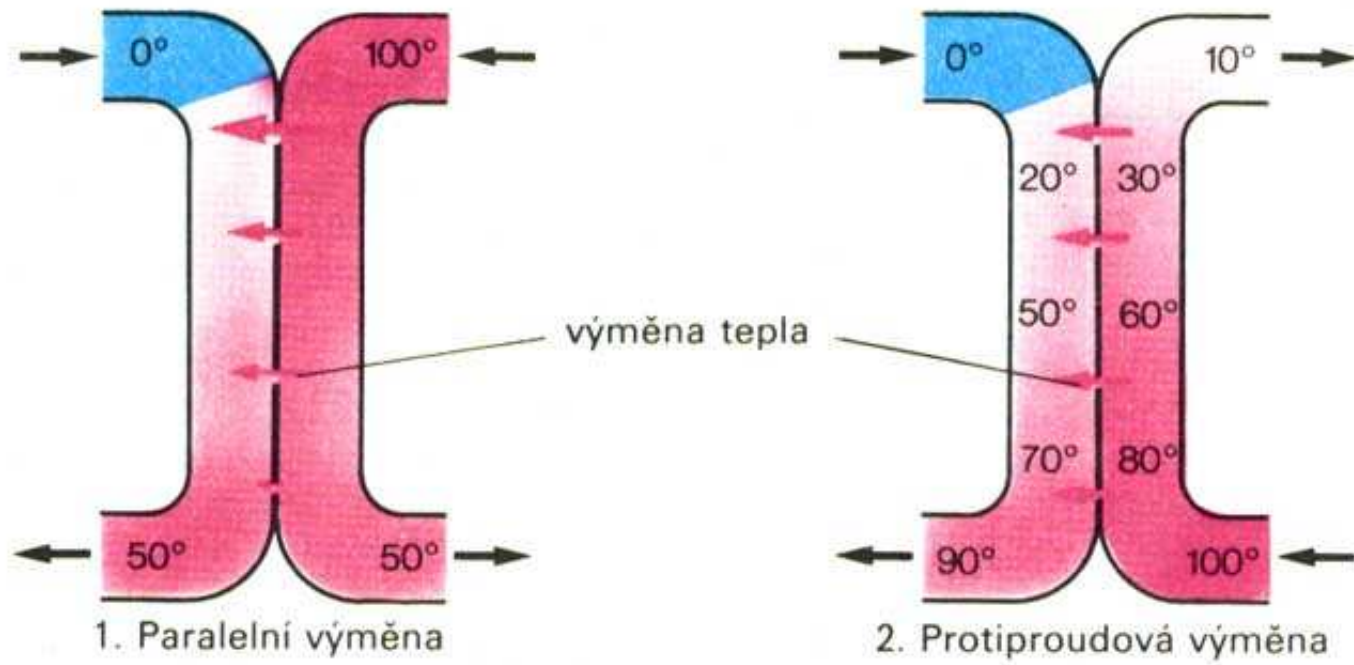


Tlustá vzestupná část:

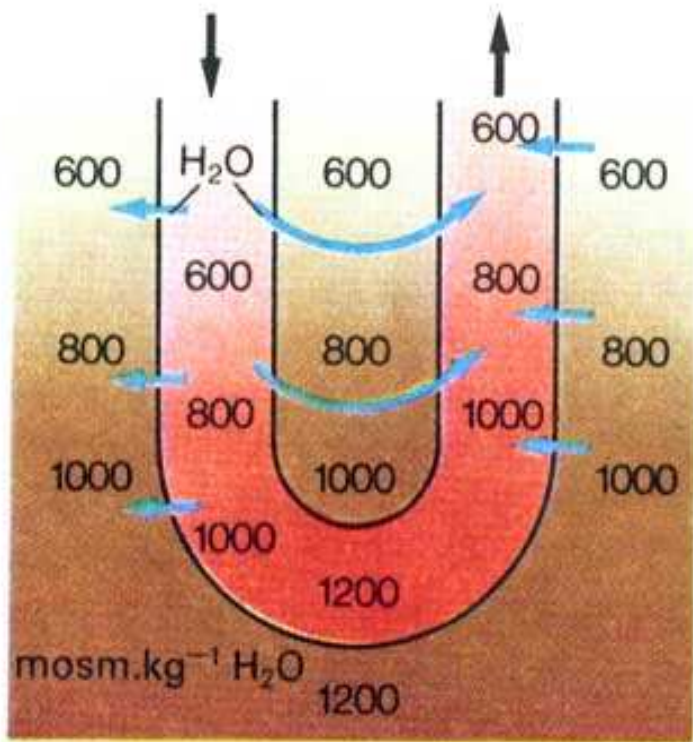
aktivní reabsorpce Na, K, Cl
nepropustná pro vodu

Na⁺, Cl⁻, K⁺,
Ca⁺⁺, HCO₃⁻, Mg⁺⁺

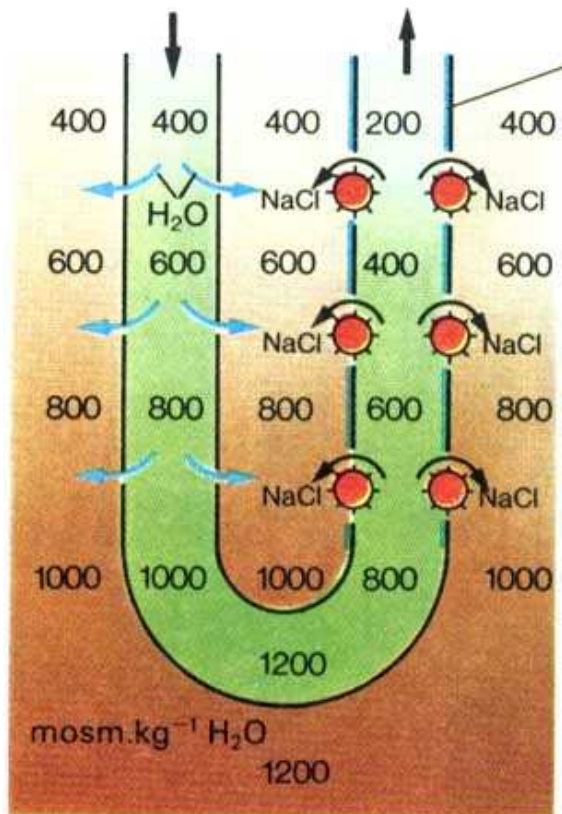
H⁺



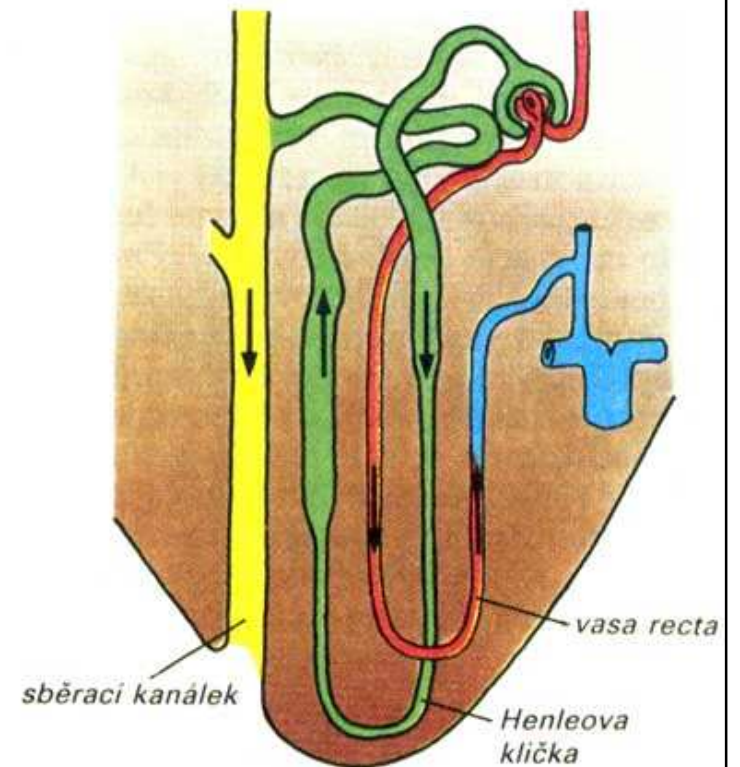
3. Protiproudová výměna (tepla) v kličce



4. Protiproudová výměna (vody) v kličce



5. Protiproudová multiplikace



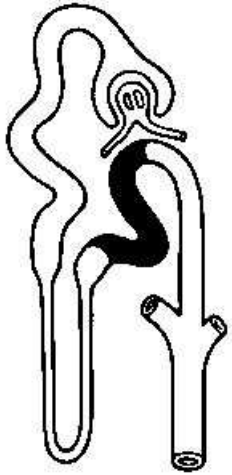
6. Protiproudové systémy ve dřeni ledvin

Distální tubuls

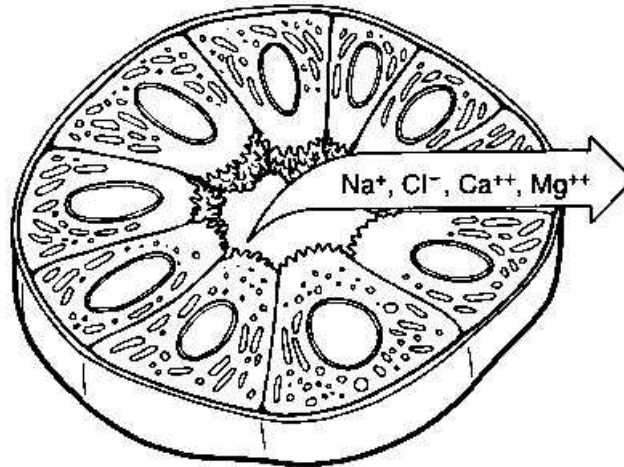
Reabsorpce:

ionty Na, K, Cl

nepropustný pro vodu



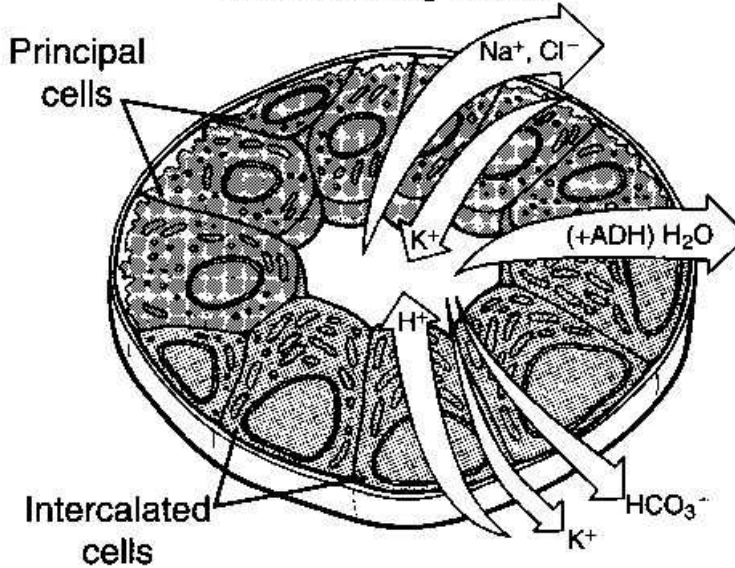
Early distal tubule



Late distal tubule
and collecting tubule



Principal
cells



Hlavní buňky

resorbce Na

sekrece K

Vmezeřené buňky

reabsorpce HCO₃

sekrece H⁺

Sběrný kanálek

Propustnost vody kontrolována ADH
reabsorpce Na kontrolována aldosteronem

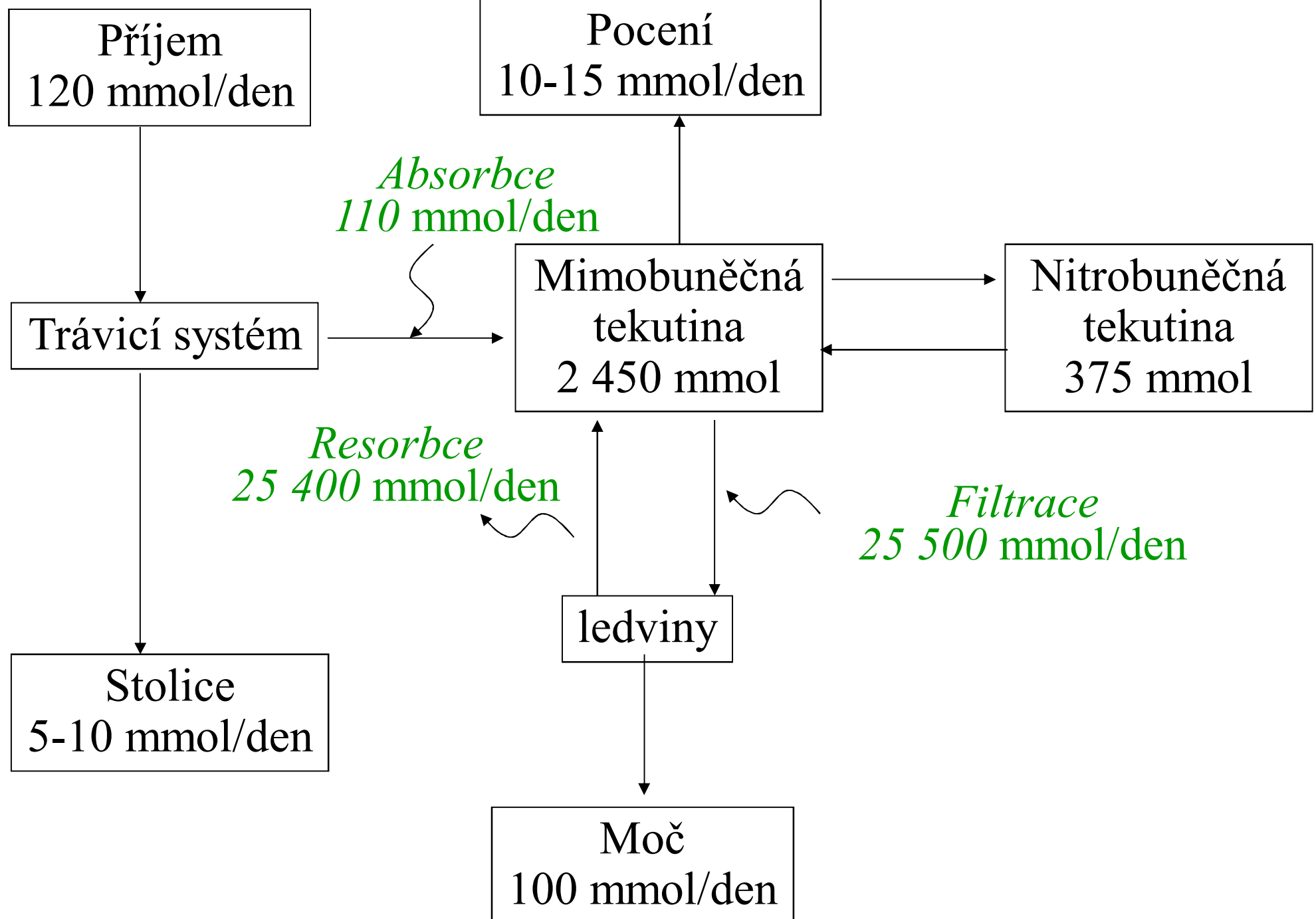
Hlavní buňky

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*

Juxtaglomerulární aparát

