

# Glomerulární filtrace

**Glomerulární filtrace** je proces, který se odehrává na glomerulární membráně ledvin. Dochází k *ultrafiltraci* plazmy, na které se podílejí dva podstatné faktory:

1. **Mikroporézní struktura glomerulární bazální membrány:** Brání průniku plazmatických bílkovin o Mr větší než 100 000–150 000 (např. IgG a IgA). Hovoříme o selektivitě podle velikosti.
2. **Elektrostatická bariéra:** Je dána povrchem všech strukturních složek glomerulární stěny. Hydratované polyaniontové makromolekuly struktur glomerulární stěny vykazují převažující negativní náboj. Většina plazmatických bílkovin má také negativní náboj, který způsobuje, že jsou odtahovány. Tímto mechanismem je zabraňováno přestupu bílkovin i s molekulovou hmotností okolo 60 000–70 000 (např. albumin a transferin). Neutrální nebo dokonce kladně nabitě molekuly prochází glomerulárním filtrem mnohem snáze. Jedná se o selektivitu podle náboje.

- Tvorba **glomerulárního filtrátu** = **primární moči** je prvním krokem při tvorbě moči,
- měření glomerulární filtrace je založeno na principu clearance.

## Faktory ovlivňující velikost glomerulární filtrace

- **Velikost kapilárního řečiště** – ovlivněna mesangiálními buňkami – jsou schopné svou kontraktilitou uzavírat kapiláry, a tím *snížovat efektivitu filtrační plochy* (konstrikce – angiotenzin II, vazopresin, noradrenalin, relaxace – dopamin, cAMP),
- **permeabilita kapilár** – je asi 50× vyšší než v kosterním svalstvu,
  - neutrální látky do 4 nm jsou filtrovatelné volně, do 8 nm filtrovatelnost klesá k nule,
  - závisí na náboji – sialoproteiny ve stěně kapilár jsou nabitě záporně – anionty jsou odpuzovány a tolik se nefiltrují (albumin), kationty se filtrují lépe než neutrální látky.
- **gradienty hydrostatických a onkotických tlaků přes kapilární stěnu,**
  - tlak v glomerulárních kapilárách je všeobecně vyšší než v jiných kapilárách, protože aa. afferentes jsou přímé rovné větve aa. interlobulares a aa. efferentes jsou *vysokodporové cévy*,
  - část glomerulárních kapilár nepřispívá k tvorbě filtrátu, protože při filtraci stoupá onkotický tlak bílkovin plazmy.

## Změny glomerulární filtrace

- Změna hydrostatického tlaku v glomerulárních kapilárách,
- konstrikce vas afferens nebo vas efferens,
- změny permeability kapilár,
- fyziologicky klesá během spánku (o 30 %), při fyzické zátěži, vertikální poloze, při bolesti,
- stoupá v těhotenství (s obsahem soli v potravě).

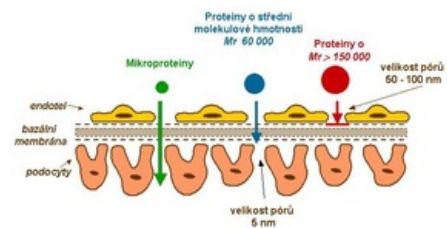
## Filtrační frakce

- Jaký podíl z proteklé krevní plazmy představuje množství glomerulárního filtrátu – jaké množství krevní plazmy se objeví jako glomerulární filtrát,
- normální hodnota je asi 0,25–25 % plazmy proteklé glomeruly filtrované do tubulů.

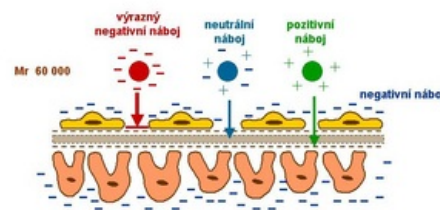
## Odkazy

### Související články

- Ledvina (histologický preparát)



Vliv velikosti bílkoviny



Vliv náboje bílkoviny

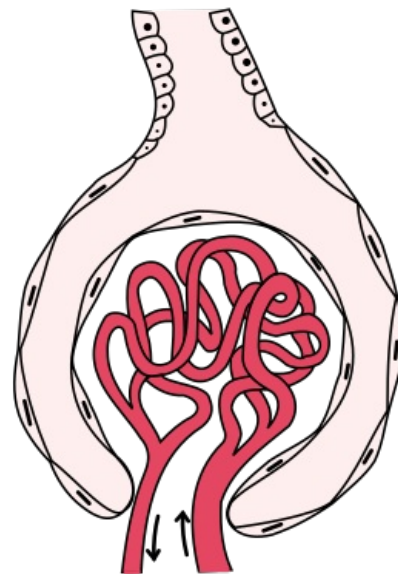
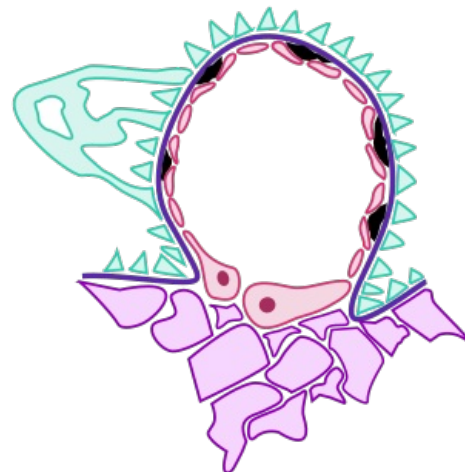


Schéma ledvinového glomerulu

- Ledviny
- Funkce ledvin v udržování acidobazické rovnováhy
- Krevní průtok v ledvinách
- Nefron
- Vyšetření glomerulární filtrace

## Použitá literatura

- GANONG, William F. *Přehled lékařské fyziologie : Dvacáté vydání.* 20. vydání. Praha : Galén, 2005. 890 s. ISBN 80-7262-311-7.
- TROJAN, Stanislav, et al. *Lékařská fyziologie.* 4., přeprac. a uprav vydání. Praha : Grada Publishing, a.s, 2003. 772 s. ISBN 80-247-0512-5.



Mesangiální buňky ledvinného glomerulu