

Kalium

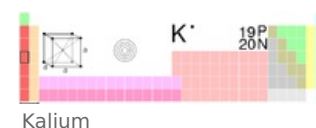
Iont draselný (K^+) je hlavní intracelulární kation. V dalším textu používáme namísto iontové formy K^+ názvu prvku **Kalium**, česky **draslík**. V těle je obsaženo asi 3 500 mmol K^+ , přitom z 98 % v intracelulárních tekutinách (ICT) a jen 2 % v extracelulárních tekutinách (ECT). Intracelulárně je kalium nezbytné ke tvorbě i rozpadu adenosintrifosfátu (ATP), čímž souvisí s energetikou – při anabolismu stoupá K^+ v buňkách, při katabolismu je opouští (navíc je v buňkách vázáno na bílkoviny a glykogen apod. → při katabolismu se uvolňuje). Kalemie ($S-K^+$) má vztah k pH – při acidémii se přiměřená hodnota $S-K^+$ zvyšuje, při alkalémii snižuje, a to velmi přibližně o 0,6 mmol/l při změně pH o 0,1 jednotky.^[1]

Referenční hodnoty:

- plazma 3,8–5,4 mmol/l;
- moč 45–90 mmol/den;
- denní příjem a výdej 50–100 mmol (2–4 g).^[2]

Regulace

- Udržování kalemie ($S-K^+$) ve fyziologických mezích je velmi důležité, protože **patologická hypokalemie i hyperkalemie vedou k poruše funkce myokardu (též kosterního svalstva)**.
- Bilance K^+ je regulována v distálním tubulu a ve sběrných kanálcích ledvin.
- Řídí se přitom:
 - množstvím přiváděného K^+ v potravě;
 - množstvím Na^+ a rychlostí toku v distálním tubulu;
 - aktuálním stavem ABR;
 - aktivitou mineralokortikoidů;
 - odpovědí distálního tubulu na mineralokortikoidy;
 - druhem a směnitelností aniontů.
- Předpokládá se, že při náhlém zatížení organismu K^+ dochází přechodně k vzestupu K^+ v ECT → zvýšení sekrece glukagonu → hyperglykemie → zvýšení sekrece inzulínu → zvýšená utilizace glukózy buňkami a tím k přenosu glukózy do buňky spolu s K^+ .^[1]
- Koncentrační gradient mezi ECT a ICT (cca 110–140 mmol/l) je udržován Na^+/K^+ -ATPázovou pumpou v buněčné membráně.



Hypokalemie

 Podrobnější informace naleznete na stránce [Hypokalemie](#).

- Příčiny:
 1. **Ztráty zažívacím traktem:**
 - akutní a chronické průjemy;
 - abúzus laxantií;
 - zvracení;
 - střevní píštěle.
 2. **Renální ztráty:**
 - léčba diuretiky;
 - polyurická fáze akutního renálního selhání;
 - renální tubulární acidóza;
 - hyperaldosteronismus;
 - Cushingův syndrom nebo terapie steroidy.
 3. **Alkalóza.**
 4. **Infuzní terapie bez K^+ .**
 5. **Jednostranná dieta (chudá na K^+).**^[1]
- Příznaky – slabost, sklon k ileu, renální poruchy, citlivost myokardu na kardiotonika, arytmie, EKG – nižší T, objevují se U.
- **Výpočet substituční dávky – K [mmol] = ECT × (4,4 – K zjištěné) × 3 + substituce ztrát K .**
- Oligurie či anurie je kontraindikací podávání K .^[2]

Hyperkalemie

 Podrobnější informace naleznete na stránce [Hyperkalemie](#).

- Příčiny:
 1. **Renální (snížené vylučování):**

- oligurie až anurie při akutním renálním selhání;
 - terminální stádium chronického renálního selhání;
 - renální tubulární acidóza typ H;
 - insuficience nadledvin;
 - kalium šetřící diuretika.
2. **Přesun z ICT do ECT:**
 - acidóza (akutní);
 - zvýšený buněčný katabolismus nebo nekróza buněk.
 3. **Zvýšený přívod.**
 4. **Nedostatek mineralokortikoidů.**^[1]

- Příznaky – bradykardie, arytmie až fibrilace, hrotnatá vlna T, prodloužení PQ, rozšíření QRS, deprese ST.
- Inzulin aktivuje antiport H^+/Na^+ → stoupá Na v buňce → pomocí Na^+/K^+ ATPázy víc K do buněk.

Pseudohyperkalemie

- Zvýšení K^+ v séru (nikoliv v plasmě!) při výrazné trombocytóze (při srážení krve ve zkumavce dochází k uvolnění K^+ ze zmnožených trombocytů)^[1];
- hemolýza při odběru krve.

Odkazy

Související články

- Hypokalemie
- Hyperkalemie
- Acidóza
- Alkalóza

*Další kapitoly z knihy **MASOPUST, J., PRŮŠA, R.: Patobiochemie metabolických drah:***

- **Výživa:** Energetický metabolismus a jeho poruchy • Poruchy výživy • Vyšetření stavu výživy
- **Sacharidy:** Poruchy metabolismu glukózy • Glykogenózy
- **Lipidy:** Poruchy lipidového metabolismu
- **Jiné:** Poruchy ureageneze • Porfyrie • Poruchy metabolismu kyseliny močové
- **Voda, stopové prvky a minerály:** Sodík • Draslík
- **Otázky a kazuistiky:** Poruchy metabolismu glukózy • Poruchy výživy • Voda • Acidobazická rovnováha • Bilirubin • Porfyrie • Poruchy metabolismu kyseliny močové • Glykogenózy • Poruchy metabolismu lipidů • Eikosanoidy • Dědičné poruchy metabolismu aminokyselin • Poruchy genové exprese

Externí odkazy

- Draselný iont a poruchy jeho homeostázy, Veselý, LF UP Olomouc (<http://pfyziolklin.upol.cz/?p=2848>)
- Kalium (česká wikipedie)

Reference

1. MASOPUST, Jaroslav a Richard PRŮŠA. *Patobiochemie metabolických drah*. 2. vydání. Univerzita Karlova, 2004. 208 s. s. 174–175.
2. SCHNEIDERKA, Petr, et al. *Kapitoly z klinické biochemie*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0678-X.

Použitá literatura

- MASOPUST, Jaroslav a Richard PRŮŠA. *Patobiochemie metabolických drah*. 2. vydání. Univerzita Karlova, 2004. 208 s. s. 174–175.
- SCHNEIDERKA, Petr, et al. *Kapitoly z klinické biochemie*. 2. vydání. Praha : Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0678-X.
- wikipedia: Hyperkalemia

