

Sodík, draslík, hořčík a jejich význam či riziko pro lidský organismus

Zadák Z.

Centrum pro výzkum a vývoj, Fakultní nemocnice Hradec Králové

Vodní a iontová rovnováha je udržována složitým systémem regulací a zpětných vazeb. Vlivem patologických dějů a iatrogenního působení vznikají v iontovém metabolismu situace, které jak z hlediska diagnostického, tak léčebného jsou velmi složité. Nejčastější pasti v elektrolytové a vodní rovnováze u vnitřních chorob nalzáme v těchto oblastech:

- 1) hyponatremie a hypernatremie,
- 2) hypokalemie a hyperkalemie,
- 3) hypochloremie
- 4) hyperkalcemie,
- 5) hypofosforemie,
- 6) hypomagnezemie.

Velmi častá ve vnitřním lékařství je hyponatremie, jejíž diagnóza i léčba není někdy správně interpretována. Typy hyponatremie a její příčiny obsahuje tabulka č. 1.

Tabulka č. 1

Typy hyponatremie

Typy hyponatremie	Příčina
Hypovolemická hyponatraemie Na⁺ v moči < 30 mmol/l	<ul style="list-style-type: none">• ztráty Na⁺ a hypoton. tekutiny• ↑ průjem, zvracení (hypoton. roztok)• pocení (exercise associated hyponatremia), diuretika (73 % thiazidy, 8 % furosemid)• trauma mozku (CSW)
Euvolemická hyponatremie	<ul style="list-style-type: none">• ESIADH (syndrom inappropriate antidiuretic hormone)• hypotyreóza• pijáci piva + málo jídla (Na⁺ ↑ vylučováno močí – solut, málo močoviny)
Hypervolemická hyponatremie (↑Na⁺ = ↑ VOL) Na⁺ < 10 mmol/l!	<ul style="list-style-type: none">• retence Na⁺ a H₂O• srdeční selhání• jaterní cirhóza• nefrotický syndrom

Jednou z pastí, kde dochází k interpretačním chybám je pseudohyponatremie při laboratorním vyšetření séra, které obsahuje velký objem lipidů.

Vitálně riziková je hypokalemie, jejíž příčiny prezentuje tabulka č. 2.

Tabulka č. 2
Příčiny hypokalemie

<p>1. Alkalóza</p> <ul style="list-style-type: none"> - diuretika, zvracení, odsávání žaludečního obsahu, selektivní hypochloremie - $uK^+ < 15 \text{ mmol/l}$ (uK^- - odpad kalia do moči)
<p>2. Ztráty stolicí ($uK^+ < 15 \text{ mmol/l}$)</p> <ul style="list-style-type: none"> - průjem - píštěle - chemoterapie - mentální anorexie - abusus laxativ!! - hypokalemická nefróza!! (trvalá porucha) - deplece Mg! - Zollinger Ellisonův syndrom - malabsorpce - jejun-ileální „bypass“
<p>3. Léky</p> <ul style="list-style-type: none"> - penicilin, aminoglykosidy, amphotericin B, cisplatina - $uK^+ > 25-30 \text{ mmol/l}$
<p>4. Transcelulární „shift“</p> <ul style="list-style-type: none"> - léky (β_2 adrenergní léky, verapamil, $\uparrow\uparrow$ inzulín, kofein, tokolytika) - tyreotoxikóza - hypotermie - trauma mozku - hypokalemická periodická paralýza

Poruchy metabolismu chloridů

Anion Cl^- je hlavním aniontem extracelulární tekutiny a jeho distribuční prostor činí 20 % tělesné hmotnosti. Zvětšení i zmenšení zásob chloridů v těle je většinou souběžné se změnami zásob natria. Častou poruchou je hypochloremie způsobená ztrátami chloru zvýšeným pocením při excesivním pocení (nárazové sportování, práce na rekreačních objektech) porucha se projevuje tzv. hypochloremickou kocovinou (pondělní skleslost, únavnost, bolesti hlavy).

V industriálních společnostech je mimořádně častý **deficit magnezia**. Nedostatek magnezia intracelulárně se velmi často klinicky překrývá s příznaky hypokalemie. Výskyt hypomagnezemie je zhoršován v industriálních společnostech dietou s vysokým obsahem tuku, např. v potravě typu „fast food“. Deficit se projevuje ve všech věkových skupinách a největší deficit tohoto iontu je pozorován ve stáří. Deficitem magnezia trpí v Evropě průměrně 20-25 % diabetiků a těžká diabetická retinopatie je často spojena s hypomagnezemií.

Významným rizikovým stavem ve vnitřním lékařství, převážně u katabolických pacientů, je **hypofosforemie**, která má za následek snížení kontraktility srdečního svalu, dále poruchy transportu kyslíku, zhoršení mikrocirkulace, které je způsobeno rigiditou erytrocytárních membrán z deplece 2,3 difosforglycerátu. Dalšími projevy jsou svalová slabost, hypoventilace a poruchy funkce centrálního nervového systému (zmatenost, agresivita, koma).

Závěr:

1) Moderní způsob života je spojen se zvýšenou potřebou zejména některých minerálů (hořčík, draslík, fosfor, jód).

- 2) Zvýšený obsah tuků ve střeoevropském způsobu stravování je spojen se sníženým vstřebáním minerálů a tím i nutností jejich zvýšeného přívodu.
- 3) Stárnoucí evropská populace vyžaduje pravidelný přívod životně důležitých iontů (draslík, železo, fosfor, hořčík, jód) z důvodů jak jejich zvýšené spotřeby ve stáří, tak jejich snížené dostupnosti z tekutin a z potravy.
- 4) Civilizační choroby (diabetes, kardiovaskulární choroby, úbytek a zhoršení funkce svalů – sarkopenie) časté v industriálně rozvinutých zemích jsou pravidelně spojeny s poruchami přívodu minerálů.