

Krevní plazma – organické a
anorganické součásti, význam
minerálů a bílkovin krevní
plazmy.
Somatologie

Mgr. Naděžda Procházková

Krevní plazma – definice:

- Tekutá složka krve
- Nažloutlá, vazká tekutina
- Složení – organické a anorganické látky
- Objem plazmy – 5% tělesné hmotnosti

Anorganické látky krevní plazmy:

- 90% tvoří voda – vázaná na bílkovinu nebo volná
- 1% tvoří soli – elektrolyty
- **CTV – celková tělesná voda** - 60% hmotnosti
- **ICT** – intracelulární tekutina (v buňkách) – 40% hmotnosti – 28 litrů
- **ECT** – extracelulární tekutina (mimo buňky) – 20% hmotnosti – 14 litrů
- ECT se dělí na:
- Extravaskulární tekutinu – tkáňový mok – 10,5 l – 15% hmotnosti
- Intravaskulární tekutinu – plazma – 3,5 l – 5% hmotnosti

Anorganické látky krevní plazmy:

- pH – záporný logaritmus látkové koncentrace vodíkových iontů
- Osmolalita – celkové množství (látkové množství) osmoticky aktivních látek rozpuštěných v 1 l vody
- **V krvi to jsou:**
- **1. Nízkomolekulární látky** – močovina, glukóza – rychle prostupují buněčnou membránou
- **2. Vysokomolekulární látky** – bílkoviny – onkotický tlak(udržení dostatečného objemu krve) – podíl na výměně tekutin mezi krví a tkáněmi
- **3. Anorganické látky** – elektrolyty – nejvýznamnější složka tělních tekutin
- Látková koncentrace – koncentrace látek v biologických tekutinách – tj. počet molů v 1kg rozpouštědla
- Mol – takové látkové množství, které obsahuje tolik elementárních částic, kolik je atomů v 0,012 kg izotopu uhlíku ^{12}C – biologická praxe používá menších jednotek – tisíckrát – mmol, milionkrát je to mikromol

Anorganické látky krevní plazmy:

- Na⁺
- sodík, natrium
- udržení osmotického tlaku ECT
- udržení pH krevní plazmy a stálého objemu
- 137 – 147 mmol/l
- Zvýšené ztráty z těla jsou spojeny se ztrátou vody
- Zadržování Na⁺ - retence vody

Anorganické látky krevní plazmy:

- **K⁺**
- Kalium, draslík
- Hlavní kationt ICT
- Nezbytný pro činnost svalů(hlavně myokardu)
- 3,8 – 5,1 mmol/l

Anorganické látky krevní plazmy:

- Ca²⁺
- Vápník, calcium
- V plazmě 2 formy
- 50% - volný – kontrakce svalů, srážení krve
- 50% - navázaný na bílkoviny
- Nervosvalová dráždivost, stažlivost myokardu
- Snížení Ca – křeče (tetanie)
- 2,25 – 2,75 mmol/l

Anorganické látky krevní plazmy:

- **Mg²⁺**
- Magnezium, hořčík
- Kationt ICT
- Významný pro aktivitu enzymů
- Snižuje dráždivost kosterního svalstva, tlumí činnost CNS
- 0,75 – 1,25 mmol/l

Anorganické látky krevní plazmy:

- Cl⁻
- Chlor
- Hlavní aniont ECT
- Význam pro osmotický tlak, pH a udržování objemu ECT
- 98 – 106 mmol/l

Anorganické látky krevní plazmy:

- **HCO_3^-**
- Hydrogenuhličitan, bikarbonát
- Důležitá složka nárazníkového systému
- Účast na transportu CO_2
- Udržuje pH ECT

Anorganické látky krevní plazmy:

- **Fe**
- Ferrum, železo
- V plazmě je vázán na bílkoviny – TRANSFERIN
- Zásobní v játrech – FERITIN
- Nezbytné pro tvorbu Hemoglobinu v kostní dřeni
- Muži – 18,1 – 25,4 mikromol/l
- Ženy – 16,3 – 21,7 mikromol/l

Organické látky krevní plazmy:

- **Bílkoviny – proteiny – proteinémie 60 – 80g/l**
- Dělí se na:
- **A) ALBUMIN** – 4,8% - 45g/l
- Vytváří se v játrech
- Je to poměrně malá bílkovina
- Dobře váže vodu – udržuje onkotický tlak(udržuje stálý objem plazmy) – nasává vodu z tkání do kapilár
- Ztráty – přestup vody do tkání – otoky
- Zajišťuje také transport látek – hormony, enzymy, léky, vitamíny – zabránění rychlému vyloučení z organismu
- Nutriční význam – v případě potřeby slouží k syntéze nezbytných bílkovin

Organické látky krevní plazmy:

- **B) GLOBULINY** – 2,8% - 26g/l
- Produkt lymfatické tkáně
- Nejvýznamnější Ig – imunoglobuliny – nositelé protilátek – při alergických a infekčních chorobách se jejich množství zvyšuje – tzv.cirkulující imunokomplexy
- **C) FIBRINOGEN** – 0,03% - 3 – 5g/l
- Vzniká v játrech
- Účinkem faktorů srážení obsažených v krvi se mění na vláknitý fibrin a ucpává stěnu cév

Organické látky krevní plazmy:

- **Tuky – lipidy – lipémie 4 - 10g/l**
- Lipoproteiny
 - cholesterol – HDL – hodný – tvorba membrán, odnášený z orgánů, LDL – zlý – riziko vzniku aterosklerózy
 - triacylglycerol – hlavní zásobárna energie v těle
- Mastné kyseliny
- Zajišťují transport látek nerozpustných ve vodě - hormony

Organické látky krevní plazmy:

- Cukry – sacharidy – glykémie 4,4 – 6,7 mmol/l
- Hlavní je glukóza – hladina je řízena hormony (inzulín, glukagon)
- Krví je transportována k orgánům
- Slouží jako zdroj okamžité energie
- Nebo se ukládá do zásoby – GLYKOGEN
- Glykolipidy a glykoproteiny – stavba membrány buňky a organel

Organické látky krevní plazmy:

- Mezi další organické látky patří např.:
- Dusíkaté látky nebílkovinné povahy – aminokyseliny, močovina, kys. močová, kretin, kreatinin, amoniak aj.