



QUALYTEAM BZ KFT.
ÉLELMISZERBIZTONSÁGI SZAKTANÁCSADÁS

Az ásványvizek élettani hatásai

„Gyógyszered legyen az ételed, s ételed legyen a gyógyszered” (Hippokratész)

Kremmer Zoltán

www.qualityteam.eu

Víz a Földön

- Vízkészlet légkörben és földkéregben
- Nagy része könnyen mozgó formában (óceán, légkör, felszíni és felszín alatti vizek)
- Kis része nehezen mobilizálható formában (élőlények, közetalkotó ásványok szerkezeti vize)
- Földfelszín 71%-a vízzel fedett (A Föld 0,13%-a)
- 97% - sós víz, 3% - édesvíz, (2,4% sarki jég, 0,6% felszín alatti, néhány ezrelék felszín feletti)
- Természetes eredetű – ÁSVÁNYVÍZ
- Mesterséges – ivóvíz közműhálózatból



A víz szerepe

- Kevés a jó minőségű ivóvíz
- Felszíni vizek szennyeződése (kém., biol.)
- Ásványvíz (szomjúságoltás)
- Egészségtudatos táplálkozás
- Gyógyvíz – prevenció (más összetétel, fiziológiai hatás, jogi értelmezés)
- Növekvő ásványvíz fogyasztás

Év	Egy főre jutó ásványvíz fogyasztás Mo.-on (liter/év)
1960	2,3
1998	20
2009	110



A víz szerepe az emberi szervezetben

Agy 75%-a

Vér 83%-a

Csontok 22%-a

Izmok 75%-a



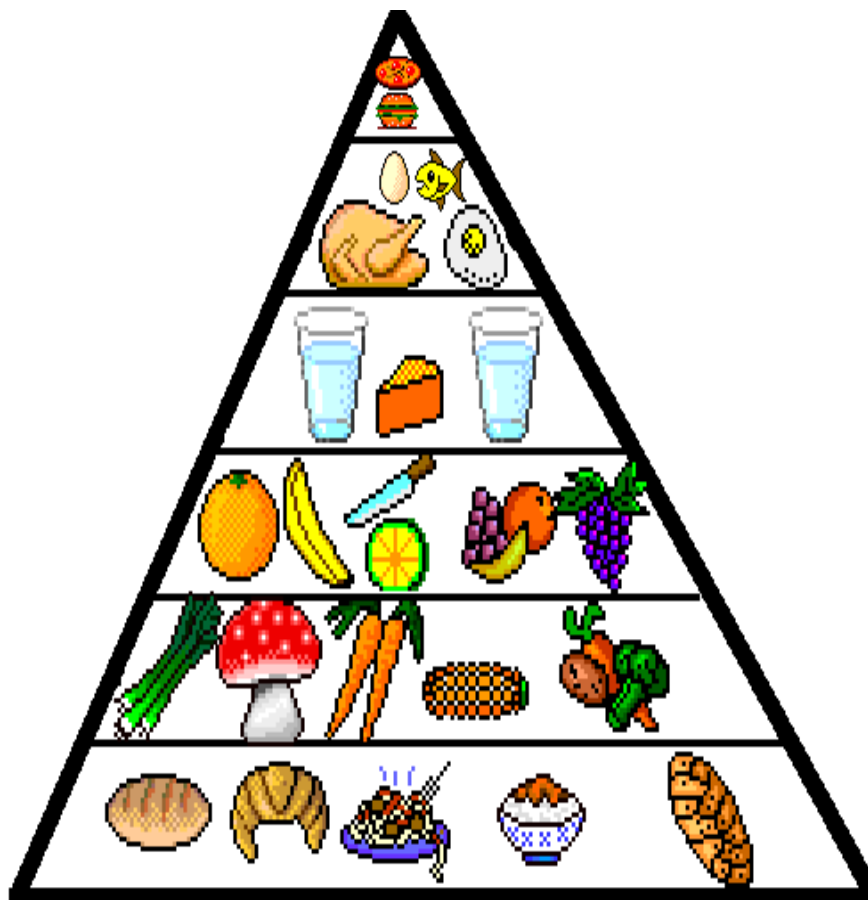
Illustration by Seth Larson

- Testhőmérséklet szabályozása
- Az oxigént és a táplálékot a sejtekhez juttatja
- Az élelmiszer energiává alakításában segít
- Salakanyag eltávolításában segít
- A tápanyagok felszívódásában segít
- Védi és „kipárnázza” az életfontosságú szerveket
- Izületek „kipárnázása”

www.qualityteam.eu



Víz a táplálkozásban

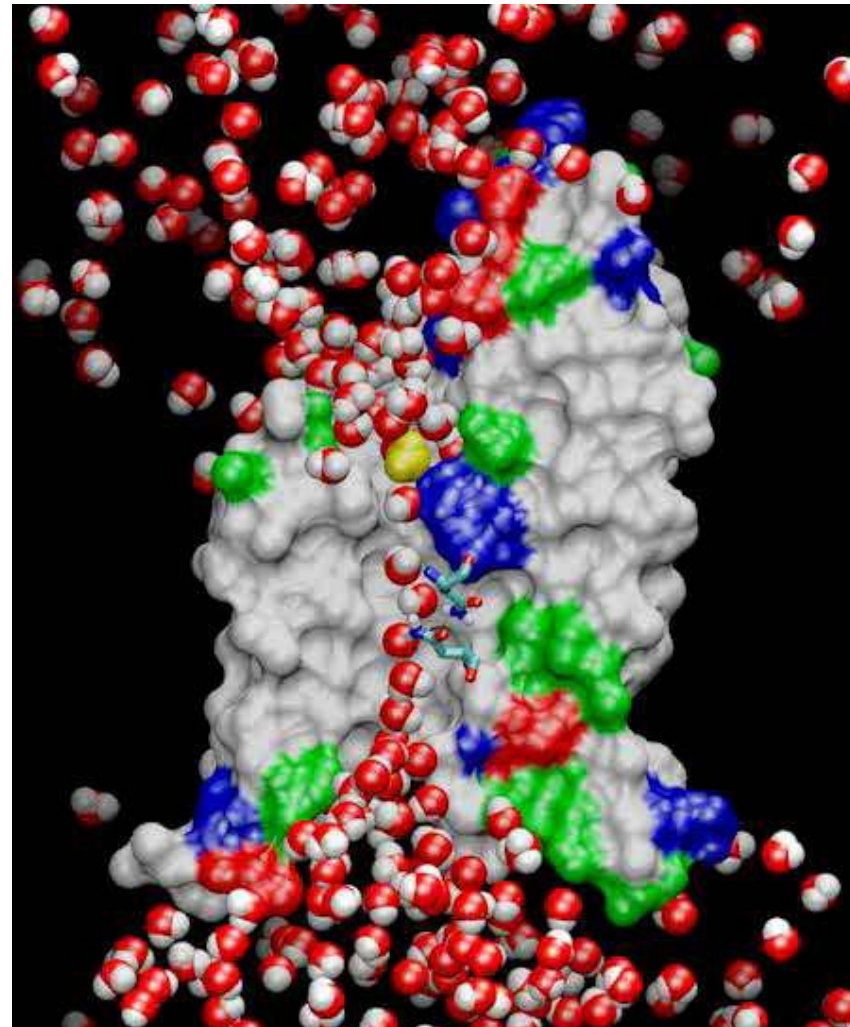


- Napi 2-3 liter folyadék
- Táplálékkal, itallal kerül a szervezetbe
- Ennek 40%-a táplálék formájában (zöldség, gyümölcs, leves, főzelék)
- Gyomorból, vékonybélből, vastagbélből szívódik fel
- Vérárammal a májba jut, majd a szervezetbe – benne oldott anyagokat eljuttatja a szövetekbe
- Segít a méregtelenítésben



A víz az emberi szervezetben, vízáramlás a sejtmembránon keresztül

- Emberi szervezet 60-70%-a víz
- Intra- és extracelluláris formában
- Vérkeringés, vér ozmózisos nyomásának fenntartása
- Az ozmotikus koncentráció növekedése szomjúságérzetet okoz
- Sav-bázis egyensúly fenntartása
- Víz nélkül néhány napig lehet kibírni



Ásványvizek osztályozása

- Hippokratész (i.e.470-377) osztályozta először a vizeket (meleg-hideg, tiszta-zavaros, eső-hó eredetű, forrás-tengervíz)
- **Ásványvizek osztályai:**
 - Savanyú vagy szénsavas
 - Alkalikus
 - Kénes
 - Földes-meszes
 - Keserűsós
 - Konyhasós
 - Vasas
 - Jódos-brómos



Természetes ásványvizek csoportjai

- Természetes ásványvíz: ember számára szükséges makró és mikroelemekkel rendelkezik, gyógyhatása is lehet!

Természetes ásványvíz

- Természetes tisztasága, kedvező összetétele, jó íze miatt szomjoltásra alkalmas, rendszeresen fogyasztható

Gyógyvíz

- Nem a biológiai igény miatt, hanem gyógyhatása miatt fogyasztunk (pl. keserűvíz, jódtartalmú víz)

Az ásványvizek hatása a szervezetre

- Lokális hatásúak:
 - Konyhasós és szénsavas vizek: gyomornedv elválasztást serkentő
 - Alkalikus vizek: gyomorsav közömbösítő, vízelválasztó rendszerre hat
 - Alkalikus, szulfátos, konyhasós vizek: epetermelés és – ürülés
 - Meszes vizek: Ca tartalmának gyulladáscsökkentő hatása van
- Általános hatásúak:
 - Alkalikus: cukorbetegéknél, savas irányú eltolódás esetén
 - Detoxikáló hatás anyagcsere zavarok esetén



Napi ásványi anyag szükséglet

	Normál életmód	Sportoló
Konyhasó	8 g	15 g
Kálium	2,5 g	5 g
Kálcium	1 g	2 g
Foszfor	1,2 g	2,5 g
Magnézium	0,4 g	0,6 g
Vas	18 mg	40 mg
Cink	15 mg	25 mg
Réz	2 mg	4 mg
Fluor	2 mg	4 mg
Jód	0,15 mg	0,25 mg
Szelén	70 µg	100 µg
Króm	100 µg	200 µg

Makro ionok



Ásványvizek osztályozása eredet, fontos makro-ionok szempontjából

□ Kationok:

- Nátrium (Na^{2+})
- Kalcium (Ca^{2+})
- Magnézium (Mg^{2+})
- Kálium (K^+)

□ Anionok:

- Klór (Cl^-)
- Szulfát (SO_4^{2-})
- Hidogén-karbonát (HCO_3^-)

Napi 100mg felett



Nátrium

- CO₂ tartalmú vízben hidrogén-karbonátos, karbonátos típusa alakulhat ki
- Emberi szervezetben 80-100g van
- Cl⁻ és K⁺ a szervezet folyadékháztartását biztosítja, sejtmembránok működése
- Izom ingerelhetőség, vérnyomás szabályozása
- Sav-lúg egyensúly, enzimek aktiválása
- Napi szükséglet: 2,0g
- Izzadtsággal ürül: 700-1400mg/l



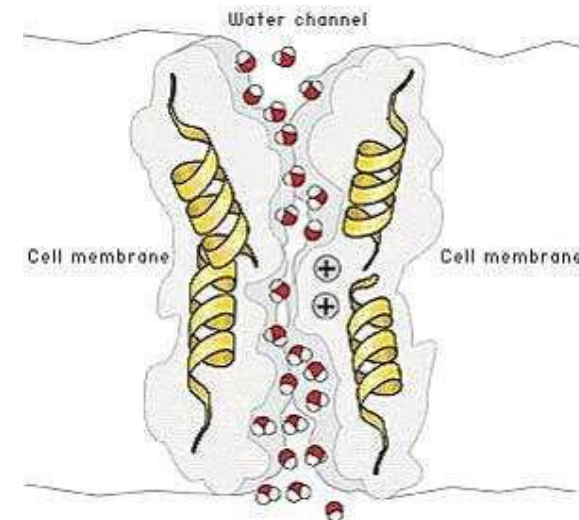
Kálium

- Magmás kőzetek jellemző ásvány-alkotója
- Káliumot agyagos üledékek adszorbeálják
- Sejtek fontos alkotóeleme (intracelluláris tér)
- Nátriummal együtt folyadék háztartását szabályozza
- Aktív transzport, sav-bázis egyensúly, ozmotikus nyomás fenntartása
- Enzim aktivátor!
- Napi szükséglet: 3,0-3,5g
- Hiánya: izomgörcs, vérnyomási és keringési elégtelenséghez vezet, vesezavarok



Sejtek víz és ásványi anyag felvétele

- Sejt önálló szaporodással és anyagcserével rendelkezik
- Sejtmembrán kettős foszfolipid rétegből épül fel, mely víz számára átjárhatatlan
- Sejt működéséhez tápanyagra van szükség, mely ionok és kisebb molekulák formájában érkezik
- Ezek transzportja a fehérjecsatornákon keresztül történik
- A víz a sejtmembránon az aquaporin csatornákon keresztül jut be



Kálium-Nátrium szerepe

- A sejtmembránon több kálium-csatorna van (nyitott állapotát ozmózisnak nevezzük)
- Kálium-Nátrium pumpa: energiát igénylő mechanizmus a sejtmembrán-potenciál fenntartása érdekében
 - ▣ Energiát ATP szolgáltatja
 - ▣ Folyamatot enzim (Na-K-ATPáz) katalizálja (az enzimet Mg aktivizálja)
- Egy másik „pumpa” a Ca^{2+} és Mg^{2+} cseréli
 - ▣ Na^+ és K^+ : sejtmembrán-potenciál fenntartása
 - ▣ Ca^{2+} és Mg^{2+} : kontroll és irányító szerep
- A szabályozás rendkívül komplex akár egy ion (relatív) hiánya is komoly funkciózavarokhoz vezethet fizikai terhelés esetén: Görcsök!



Magnézium

- A nyolc kőzetalkotó főelem egyike
- Mészkö és dolomit üregeiből származó víz nagy mértékben tartalmazza
- Emberi szervezetben csontokban és sejtekben
- 24-28g van a szervezetben
- Fehérje és szénhidrát anyagcsere folyamatok, ingerületvezetés
- 300 Enzim alkotója
- Izomműködéshez (szívizom is!) kell
- Napi szükséglet: 300-350mg
- Hiánya: K-Na pumpa átmérőjének csökkenése, ATPáz enzim aktivitásának csökkenése



Kalcium

- Gyakori elem, földkéreg 3,6%-a
- Szén-dioxidos vízben jól oldódik
- Emberi szervezet 1000g-ot tartalmaz (99% csontokban)
- Csontok, fogak alkotóeleme
- Sejtmembrán átjárhatósága, enzim aktiváló, ingerületvezetés: izom ernyedés, véralvadás
- Napi bevétel: 1000-1500mg, 20-40%-a felszívódik, D-vitamin és fehérjeellátottság hasznosulása
- Kevés kalciumbevétel csonttrikuláshoz (osteoporosis) vezethet
- Ca felszívódást gátolják a foszfátok (kóla)



Klorid

- Tengervízben legnagyobb mennyiségben (ion)
- Felszín alatti vizekben tengervíz eredetre utal
- Emberi szervezetben extracelluláris térben
- Na-hoz vagy K-hoz kötött formája táplálékban, emberi szervezetben kloridként
- Folyadékháztartás szabályozása, hidrogénnel gyomorsav alkotása, sav-bázis egyensúly
- Napi szükséglet: 3g



Foszfor

- Fontos építőeleme a csontoknak, fogaknak a kalciummal együtt, szervezet foszfortartalmának 85% csontokban, fogakban
- Fehérje, zsír, szénhidrát anyagcserében kiemelten fontos
- ATP része az energiatárolásban
- Nukleinsav felépítésében fontos
- Napi szükséglet: 620-775mg



Szulfát

- Szulfidércek oxidációjából, majd oldódásából származik
- Minden fehérje és néhány enzim alkotóeleme
- Haj, köröm, bőr erősségét befolyásolja



Hidrogén-karbonát

- Karbonátos kőzetek szénsav jelenlétében történő oldásakor keletkezik
- Mészkőrétegen keresztül hatoló víz gazdag hidrogén-karbonátban
- Szervezetben lúgosító hatást vált ki
- Gyomorégés ellen jó
- Emberi szervezet is képes előállítani, így nincs hiánybetegség



MIKROELEMEK (napi 100mg alatt)

- Szervezet elektrolit háztartását befolyásolják
- Ásványvízben csekély mértékben vannak jelen (0,01-0,001mg), oldott állapotban
- Koncentráció: kis mértékben életfontosságú, nagy mértékben mérgező (pl. Arzén - roboráló)



Vas

- Vörösvértestben (hemoglobin), izomsejtekben (mioglobin), számos enzimben
- Oxigén, szén-dioxid, elektronszállítás
- Vas felszívódását
 - ▣ segíti: C-vitamin, állati fehérjék,
 - ▣ gátolja: csersav (kávé, tea), fitinsav (gabonafélék)
- Szervezet 3-5g vasat raktároz (máj)
- Vasvesztés: menstruáció, izzadás (1,5mg/l)
- Tünetei: vérszegénység, gyengeség



Fluor

- Szervezetben csontokban, fogakban leginkább
- Napi szükséglet: 1,0-1,5 mg (ásványvíz!!!)
- Hiánya: fogszuvasodás, csontgyengeség
- Túlzott bevitel: fogak barna foltosodása, szervek (vese, csont, izomzat) károsodása



Króm

- Inzulin hatását elősegíti cukor anyagcserében
- Hiánya: koszorúér betegség, fiatalkori cukorbetegség
- Napi szükséglet: 120µg

Jód

- Pajzsmirigy hormon (tiroxin) termelődése, anyagcsere folyamatok fenntartása, növekedés
 - Hiánya: golyva
- Napi szükséglet: 150 µg



Kobalt

- Vérbépzésben van szerepe
- B12 vitamin alkotóeleme
- Napi szükséglet: 100-200µg

Réz

- Oxidációs-redukációs folyamatok enzim alkotója, vérbépzés, idegrendszer működéséhez kell
- Hiánya: vérszegénység, szérum koleszterin emelkedése

Napi szükséglet: 2,5 mg



Mangán

- Csontokban, ízületekben található, részt vesz a fehérje-, szénhidrát-, zsíryanycserében
- Nukleinsavak szintézise
- Csontok, kötőszövet felépítése
- Napi szükséglet: 4mg

Cink

- Sebgyógyulás, immunrendszer működése
- Sav-lúg háztartás, anyagcsere folyamatok
- Alkohol lebontás, emberi növekedés

Napi szükséglet: 9-10 mg



Molibdén

- Enzimek építőeleme
- Főleg fehérje anyagcserében van szerepe
- Táplálékkal elegendő bejut
- Napi szükséglet: 250 µg

Szelén

- Sejtmembrán épségét fenntartja
- Antioxidáns hatású
- Napi szükséglet: 60-75 µg



Bór

- Szerves vegyületek részeként funkcionál
- Befolyásolja a Ca-, Mg- és P-anyagforgalmat, az energia-metabolizmust
- Hiánya akadályozza az anyagcserét



Metakovasav

- Szilikátos ásványok kémiai oldása során kerül a vízbe

Metabórsav

- Magmás kőzetekben, mészkőben, agyagban, vulkanikus kőzetben gyakori
 - Hidroxiláz enzim alkotórésze
 - Ca, Mg és a D-vitamin anyagcserében fontos
- Hiánya: ízületi gyulladás



Szén-dioxid

- Vízben jól oldódó gáz
- Lúgos közegben hidrogén karbonát ill. karbonát képződésével elnyelődik
- Élő szervezetek szénanyagcseréjének fő végterméke
- Fontos a szén-dioxid-szénsav-hidrogénkarbonát-karbonát egyensúlyi rendszerben



Nem csak sportolóknak!



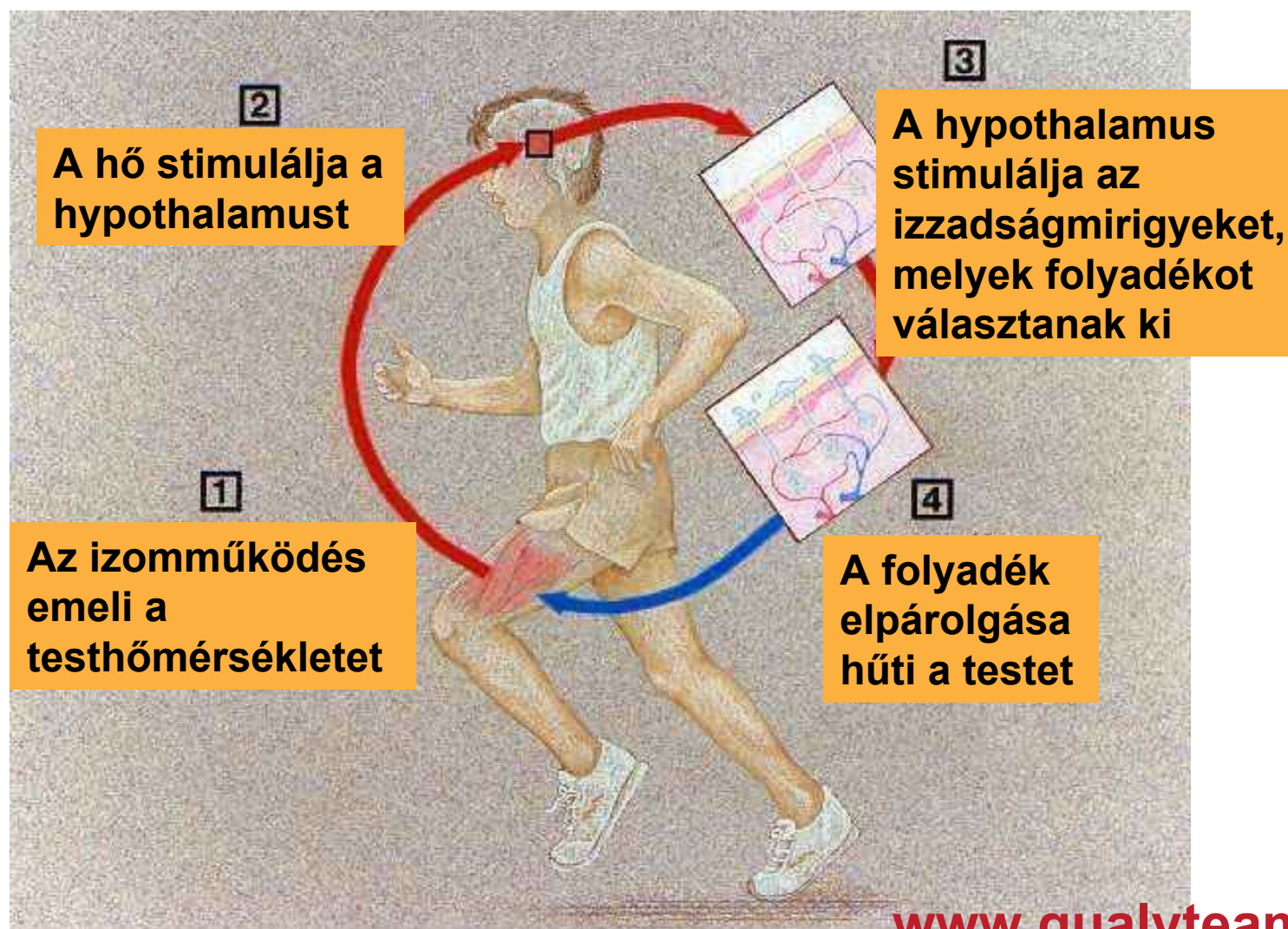
www.qualityteam.eu

Hőszabályozás

- Az izommunka „mellékterméke” a hő
- Az izommunkára fordított energiának a hasznosulása csak 20-25%-os, 75-80% → hő
- Nyugalmi hőtermelés: 1 Kcal /perc
- Intenzív izommunka során akár 21 Kcal/perc
- Hőszabályozás hiányában
 - Megfőnénk a saját izmaink termelte hőben
 - 41 C°-nál visszafordíthatatlanul károsítja a sejteket
 - 42 C°-nál kicsapódnak a sejtfehérjék
- A hatékony hőszabályozás felelőse: Izzadás



Az izzadás mechanizmusa



Az izzadás

- A szervezet feladata, hogy a testhőmérsékletet 37 C° közelében tartsa
- A hőfelesleg kb. 580 kcal /L
- Az edzés javítja az izzadás hatékonyságát is! (Nagyobb mennyiségű folyadékvesztés, kisebb magnézium-, és kalciumvesztés!)
- Fokozott folyadék és ásványi anyag veszteséget jelent
 - ▣ $20\text{ kcal/perc} \times 60\text{ perc} = 1\,200\text{ kcal}$
 - ▣ $1\,200\text{ kcal} / 580\text{ kcal/L} \approx 2\text{ Liter}$ folyadékvesztés óránként!
- A vérplazma káliumkoncentrációjának megnövekedése szomjúságérzetet okoz



Az izzadtság összetevői

- Átlagos ásványi anyag (elektrolit) veszteség izzadás által [mg/L]
- A szükséges pótlás mértéke [mg/L] frissítő folyadékkal
- Verseny alatt a bevitel oldott formában ajánlott (tabletta a hiányzó emésztő nedvek miatt rosszul szívódik fel)
- Fokozott Na⁺ bevitel felboríthatja a kívánatos Na⁺/K⁺ arányt, amely izomgörcsökhöz vezet (verseny első felében, harmadában inkább K⁺ hiány okozhat görcsöket, második felében Na⁺ hiány okozhat problémát)

(mg/l)	Cl ⁻	Na ⁺	K ⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺
veszteség	800-1100	700-1400	150-320	40-200	10-40
szükséges pótlás	500-1500	400-1500	120-350	40-250	10-100

A vízveszteség következményei

- A vérplazma sűrűsége növekszik
- Káliumkoncentráció növekedése → Szomjúság
- A szomjúságérzet már elkésett jelzés a dehidratáció elkerüléséhez (fáradtságérzés jelentkezése)
 - ▣ Vízveszteség > 1% x testtömeg
 - ▣ Kb. ¾ Liter víz hiányát jelzi
 - ▣ Életkorral változik (idősebbeknél a tervszerű folyadékpótlás igen fontos!)
- **PULZUSSZÁM EMELKEDÉS!**
 - ▣ A szívnek percenként 3-5 ütéssel többet kell végeznie ahhoz, hogy a sűrűbb vért a sejtekhez pumpálja, hogy a sejtek a fokozott izommunkához szükséges oxigénhez továbbra is hozzájussanak.



Dehidratációs tünetek a vízveszteség függvényében

1-5 %	6-10%	11-20%
Szomjúság	Szédülés, Fejfájás	Izomgörcsök
Türelmetlenség	Nehéz légzés	Homályos látás
Étvágytalanság	Végtagok bizsergése	Nyelési nehézség
Bőrpír	Magas vérsűrűség	Nagyothallás
Emelkedő pulzusszám	Nyálképzési nehézség	Fájdalmas vizelet
Émelygés	Nehézkes beszéd	Érzéketlen, ráncos bőr

Dehidratáció elkerülése

- Tervszerű ásványvízfogyasztás
 - ▣ Reggel 2-3dl víz
 - ▣ Étkezések előtt 3dl
 - ▣ Lefekvés előtt 2-3dl
 - ▣ Diétázóknak minden étkezés előtt 20 perccel 3-5dl
 - ▣ Amikor csak jól esik!



Az ozmotikus koncentrációt nem a molekulák nagysága, hanem darabszáma határozza meg!



www.qualityteam.eu



Köszönöm a megtisztelő figyelmüket!

Kremmer Zoltán

www.qualityteam.eu

