

TUDOMÁNY – ALAPFOKON

A víz az emberi szervezetben

Tantalosz Lúdia királyaként hatalmas birodalom uralkodója volt. Mint Zeusz földi anyától származó gyermeke jó kapcsolatokat ápolt az ókor isteneivel, akik barátjakká fogadták, és gyakran meghívták lakomáikra, az Olimpioszra. Idővel azonban egyre méltatlanabbá vált e földöntúli megtiszteltetésre; kifecsegte az istenek elrejtett titkait, elcsente asztalukról a nektárt és az ambróziát, lehozta és szétszította a földi emberek között. Végül elbizakodottsága szörnyű tette sarkalta. Amikor viszonozásként egy földi lakomára hívta meg az isteneket – hogy mindentudásukat próbára tegye – saját fiát Pelopszot szolgálta fel étékül. Csakhogy az istenek felismerték a galádságot, csupán Démeter istennő leánya közeli halála miatti letargiájában evett a húsból, mely lapockarészt, amikor feltámasztották a gyermeket elefántcsonttal kellett pótolni. A büntetés rettenetes volt, Tantaloszt éh- és szomjhalálra ítélték, az alvilágban – ahová került – a kielégítetlen éhség és szomjúság gyötrelmeit kellett elviselnie. Hogy szenvedéseit fokozzák egy hús patakba állították, de ha inni próbált a víz elapadt. Szörnyű kínok között halt meg – melyet „tantaloszi kínok” formájában, szólás-mondásként napjainkban is hivatkozással említünk elviselhetetlen fájdalomra.

Való igaz, a szomjúság érzése lényegesen gyötrőbb, mint az éhség, és a víz hiányára sokkal érzékenyebben reagál a szervezet, mint a szilárd táplálék megvonására. Éhezés során felnőtt emberen – az éhségstrájkok, koncentrációs táborok, stb. példáján is tapasztalhatóan – általában csak az ötvenedik napot követően válnak kritikussá a tünetek, a víz hiánya azonban már a 4–5 napon végzetessé válhat, és csak szerencsés körülmények között (jó fizikai állapot, kedvező éghajlat, stb.) lehetséges, mintegy egyhetes, tíznapos túlélés.

A víz szerepe az emberi szervezetben

A víz – amely mennyiségével is kitűnik az emberi szervezetet felépítő vegyületek közül – jelentős és sokoldalú szerepével elsődleges fontosságú az emberi szervezet zavartalan működésében. Kémiai és fizikai sajátosságai – sejtek és szövetek strukturális felépítésében és fiziológiai folyamataiban nélkülözhetet-

len összetevővé avatják. Szinte valamennyi, a szervezetben lezajló folyamathoz vízre van szükség:

- az emésztőnedvek által kialakított vizes közegben történik az emésztés,
- szerepe van a tápanyagok felszívásában, szállításában,
- a sejtek vizes-fázisú citoplazmájában zajlanak az intermedier anyagcsere-folyamatok, és vízben oldott formában választódnak ki a keletkezett anyagcsere végtermékek,
- nélkülözhetetlen a sav-bázis egyensúly fenntartásában,
- szereppel bír az állandó testhőmérséklet biztosításában, de fentieken túlmenően jelentőséggel bír az izületek működésében, a testüri szervek felületének nedvesen tartásában, egyes szervek üregeinek (agykamrák, gerinccsatorna) kitöltésében, és számos más folyamatban.

Az emberi szervezet víztartalma és megoszlása

A felnőtt emberi szervezet teljes víztartalma átlagosan a testsúly 60%-a, újszülöttek esetében ennél magasabb (70–75%), idős korban valamivel kisebb. Mennyiségét befolyásolja a tápláltsági állapot (kövér emberekben a minimális vizet tartalmazó zsírszövet miatt relatíve kisebb), a csontozat fejlettsége és számos más tényező.

A víz a szervezetben nem egységes tömegként helyezkedik el, hanem ún. **vízterekben** oszlik meg. Alapvetően *sejten belüli* (intracelluláris) vízteret és *sejten kívüli* (extracelluláris) vízteret különböztünk el, az utóbbit tovább tagolva a *vér* és a *sejt közötti állomány* (intersticiális tér) közegére. Az egyes vízterek mennyiségi arányait az alábbiak jelölik:

Teljes víztartalom	60%
– ebből sejten belüli víztér	40%
sejten kívüli víztér	20%
Sejten kívüli víztartalom	20%
– ebből vér	5%
sejt közötti állomány	15%

Felvétel		Leadás	
Folyadékfogyasztás	1000 ml	Vizelet	1500 ml
Táplálék víztartalma	1200 ml	Bőrpárolgatás	500 ml
Oxidációs víz	300 ml	Légzési pára	350 ml
		Széklet	150 ml
Összesen	2500 ml		2500 ml

A szervezet vízforgalma

A szervezet víztartalma viszonylagos állandósága mellett folyamatos kicserélődésben van.

A **vízvesztés**g átlagosan napi 2,5 liter. Ennek legnagyobb része a vizelettel távozik a szervezetből, mennyisége átlagosan 1,5 literre tehető. Számottevő a bőrön át történő párolgás is. Az ún. komfort hőmérsékleten – ahol a ruhátlan test nem hideget sem meleget nem érez – láthatatlan módon (látens párolgás) mintegy 0,5 liter víz távozik a testfelületről. Magasabb hőmérsékleten ez átmegy jól látható izzadásba, verejtékezésbe, mértéke ilyenkor többszörösére növekszik. A léggzéssel eltávozó pára, és a széklettel távozó vízmennyiség kevesebb, de nem elhanyagolható mennyiségű.

A szervezet vízvesztését az összes vízmennyiség fenntartásának biztosítása érdekében nyilvánvalóan a vesztéssel megegyező víz felvétel kell hogy kitegye.

A **vízfelvétel** alapvető ingere a *szomjúságérzés*, melynek idegi központja a hipotalamuszban található. Ennek működése számos vonatkozásában még tisztázatlan. A vízhiány jelzésében a legfőbb szerepet vélhetően a száj- és garatnyálkahártya szárazsága játssza, de nem elhanyagolható a sejten kívüli víztér ozmotikus koncentrációjának a fokozódása, a sejtek vízvesztése sem. Sajátos megfigyelés azonban, hogy nagyfokú szomjúságérzet csekély mennyiségű víz fogyasztásával, csupán az „ajkak megnedvesítésével” jelentős mértékben csökkenthető, noha a felvett víz mennyisége nem elegendő a térfogati mennyiség helyreállításához. Átlagos körülmények között a szomjúságérzet hatására felvett napi vízmennyiség mintegy 1,0 liter. Az aktív folyadékfogyasztáson túlmenően a különféle táplálékok víztartalmával 1,2 liter körüli vízhez jut a szervezet, és mintegy 0,3 litert jelent az ún. „oxidációs víz”, amely az intermedier anyagcsere során képződik a szervezetben.

Ennek megfelelően fiziológias körülmények között a szervezet vízvesztése és vízfelvétele egyensúlyt tart fent egymással.

A vízháztartás zavarai

A vízháztartás zavarai közül kettő érdemel említést.

Dehidráció

Oka a folyadékfelvételt meghaladó folyadékvesztés. Számos tünete közül – a vízvesztés súlyosságától függően –

az alábbiak érdemelnek említést: száraz nyelv és nyálkahártyák, aláárkolt szemek, hűvös végtagok, szomjúságérzet, csökkent vizeletmennyiség, „ráncolódó”, sápadt bőr.

A szervezet 10%-os folyadékvesztése zavarodott állapothoz vezet, az agyi erek sérülhetnek, bevérzések, bénulások keletkezhetnek. 20%-os veszteség a vesék, és a keringés leállításával feltétlen halálhoz vezet.

Figyelmet érdemel, hogy a szomjúságközpont ingerérzékenysége idős korban jelentősen tompul, kevésbé érznek

szomjúságot, így esetükben a „kiszáradás” veszélye fokozottabb.

Vízmérgezés

Lényege: nagy mennyiségű víz felvételét követően a testnedvek felhígulása. A gyorsan megnövekedett vizet a vesék nem képesek kiválasztani, a víz a sejtekbe áramlik jellegzetes tünetként agyödémát, eszméletvesztést, kómát, görcsrohamokat okozva.

(összeállította **Dr. Kádas Lajos**)

Pályázati kiírás

**Budapesti székhelyű tudományos egyesület keres ügyvezető igazgatót,
aki az egyesületi munkában járatos, gazdálkodási és
szervezetépítési feladatokat vállal,
jelentős társadalmi és szakmai kapcsolatokkal rendelkezik.**

Munkaszerződése 2009. december 31-ig szól.

A munkakör részmunkaidőben is betölthető.

Előny: számítógépes ismeret, nyelvismeret.

Fizetés megegyezés szerint.

Jelentkezési határidő: 2006. április 30. (meghosszabbítható).

**A jelentkezéseket írásban, önéletrajzzal a MÉTE Titkárságára
(1027 Budapest, Fő u. 68. I. em. 120.)**

Dr. Biacs Péter elnök nevére kérjük küldeni.