

TANULMÁNY

A magyar ásványvizek összetételéről és szerepéről az emberi szervezetben

**Készítették:
Gilingerné dr Pankotai Mária
Dr.Varga Zsuzsa**

Budapest

2010.

A víz szerepe az emberi szervezetben

Az embernek a szomjazással szemben kicsi a tűrőképessége. Míg éhezni több héten keresztül képesek vagyunk anélkül, hogy a halál beállna, a szomjazás már néhány nap alatt halálhoz vezet. A szomjazásos halál akkor következik be, amikor a szervezet víztartalmának 15-20%-át elveszti.

A szervezet vízszükségletét egyrészt a megivott és a táplálékkal felvett víz, másrészt a tápanyagok elégetésekor keletkező ún. oxidációs víz fedezi. 24 óra alatt a táplálékkal és ivással összesen 2000-2500 cm³ vizet veszünk fel. Az oxidációs víz mennyisége pedig átlagosan 200-300 cm³.

A naponta leadott víz ugyancsak ezt a mennyiséget teszi ki. A vizelettel távozik a legtöbb, 600-1600 cm³ között. Ez az érték függ a felvett táplálék mennyiségétől és annak összetételétől. A széklettel kb. 150-200 cm³, a tüdőből kilégzéssel 350-550cm³ távozik naponta. A tüdő vízleadását a külső levegő mozgása, nedvességtartalma, a bőr hőmérséklete befolyásolja. Fizikai munka végzésekor mennyisége nagyon megnő, énekléskor, hangos olvasáskor a nyugalmi érték akár kétszeresére emelkedik. A bőrön keresztül leadott víz napi mennyisége 450-500 cm³. A szervezet folyadékleadása 24 óra alatt tehát 2500-2800 cm³ körül mozog, s ez összegszerűen megegyezik a felvett folyadék mennyiségével. (8,13)

Az EFSA (European Food Safety Authority) ajánlása részletesen lebontja életkor és nemek szerint is a naponta szükséges víz mennyiségét. (2,12) Az ajánlást az 1. táblázat tartalmazza

1. táblázat: A naponta elfogyasztásra ajánlott víz mennyisége Európában (12)

Korcsoport	Kielégítő vízmennyiség férfiak számára ml/nap			Kielégítő vízmennyiség nők számára ml/nap		
	élelmiszerekből	italokból	összesen	élelmiszerekből	italokból	összesen
2-3 év	390	910	1300	390	910	1300
4-8 év	480	1120	1600	480	1120	1600
9-13 év	630	1470	2100	570	1330	1900
> 14 év	750	1750	2500	600	1400	2000
Terhesség				690	1610	2300
Szoptatás				600	2100	2700

Az emberi szervezetnek mintegy 50-60 %-a víz. Szerepe az élő szervezetben rendkívül sokrétű. Oldószer a sejtekben és a sejten kívüli anyagok döntő többségének. Biztosítja a tápanyagok, az oldott anyagok szállítását. A víznek nagy a hőkapacitása. Többek között ez teszi lehetővé a szervezetben, hogy az itt lezajló s hőtermeléssel járó folyamatok nem emelik fel lényegesen a testhőmérsékletet. A párolgás pedig megkönnyíti a szervezet hőleadását és így a hőmérséklet szabályozását. (13)

A felszívódott folyadék a vérárammal először a májba kerül, majd az egész szervezetben szétáramlik. Nagy része átmenetileg tárolódik a májban, az izomzatban, a bőr alatti kötőszövetben, eközben a benne oldott anyagokat eljuttatja a szervekbe és szövetekbe, illetve felveszi és továbbszállítja az anyagcsere termékeket. Az elfogyasztott víz tehát bejárja az egész szervezetet és ennek tulajdonítható, hogy az ásvány- és gyógyvizek hatása oly sokrétű.(8)

Éppen ezért nem mindegy, hogy milyen összetételű, milyen tisztaságú, milyen minőségű, vizet fogyasztunk. Magyarország szerencsére bővelkedik tiszta, jó minőségű ásványvizekben, amelyek a föld mélyéből törnek elő.

Az ásványvíz fogalmának változása

Az ásvány és gyógyvizek használata az emberiség történetében évezredekre nyúlik vissza. A természetes forrásokból származó vizek fogyasztására, azok egészségre gyakorolt jótékony hatására számos monda, népmese, vallási hagyomány utal. Ugyancsak sok nép vallási rituáléjának volt része a fürdőzés és eközben gyakran észlelték a fürdésre használt vizek gyógyhatását is.

Kezdetben nem különböztették meg a gyógyvíz és ásványvíz fogalmát. Ez csak a XIX. században kezdődött meg, s az 1929. évi XIV. törvénycikkben, az ún. fürdőtörvényben foglalták írásba. A törvénycikk szerint az „ásványvíz minden literjének legalább 1000 mg, a talajrétegen keresztül szivárgó, kőzetekből kioldott ásványi anyagot kell tartalmaznia. A gyógyvíz pedig olyan ásványvíz, amely vegyi összetétele és fizikai tulajdonságai következtében gyógyító hatású.” (8)

Egészen 2004-ig ez az ásványvíz fogalom volt használatban, csak az Európai Unióhoz való csatlakozásunkkor változott az előírás.

A változtatást az indokolta, hogy a Magyarországon érvényben lévő és az Európai Unióhoz tartozó más országok ásványvizeire vonatkozó előírások gyökeresen különböztek egymástól. (9) Az eltérés hátterében az állt, hogy a földtani felépítés, a Föld kérgét képező kőzetek tulajdonságai a Kárpát medencében lényegesen különböznek a dél- és nyugat-európaiktól, ami az ásványvizek összetételében is jelentkezik. Magyarországon a földtani felépítés, a domborzati viszonyok következtében kevés forrásfeltörés ismert. Sok viszont a mélyen fekvő ásványvíztároló réteg, amelyekből a víz felszínre hozatala, kitermelése kutakkal történik. A hegyvidéki országok sokkal gazdagabbak természetes forrásokban. Ezek többségének ásványi anyag tartalma viszont nem éri el az 1000 mg/liter értéket.

Különlegessége még a hazai vizeknek, hogy nagy részük hőmérséklete meghaladja a 30 °C-ot. Ez ugyancsak a földtani jellegzetességeknek köszönhető. A Kárpátok övezte üledékes közettömeget és az abba zárt vízkészletet a földkéreg ismeretlen mélységéből származó, sugárzással és vezetéssel terjedő hőáram fűti át. Magyarország területén a földkéreg átfűtöttsége az átlagosnál nagyobb. Ez a jelenség két mérőszámmal – a geotermikus gradienssel és a hőmérsékleti lépcsővel - jellemezhető. A geotermikus gradiens azt mutatja meg, hogy a földkéregben lefelé haladva hány méterenként emelkedik 1 °C-ot a hőmérséklet, a hőmérsékleti lépcső pedig azt, hogy 1 kilométerenként hány °C-ot emelkedik a hőmérséklet ugyancsak a földkéregben lefelé haladva. Ezek az értékek Magyarországon 15 m/°C illetve 50-70 °C/km viszonyítva az Európa más területein mért 33 m/°C-hoz és a 30 °C/km-hez. (8)

A nagy mennyiségben jelenlévő magas hőmérsékletű víz és a kőzetek szerkezete eredményezi, hogy Magyarországon viszonylag sok a magas ásványi anyag tartalmú víz. Ezért tartalmazhatta az 1929. évi törvénycikk az 1000 milligrammos határt, hiszen a hazai vizek többsége ennek a kritériumnak megfelelt. A nyugat- és dél európai vizek nagy részének ásványi anyag tartalma viszont a hőmérsékleti és földtani viszonyok miatt alacsonyabb, így az előírások is annak megfelelőek voltak. Szükséges volt tehát a kétféle ásványvízfelfogás harmonizációja.

A változás lényege, hogy az eddigiekkel szemben nincs kötelezően előírt minimális összes ásványianyag-tartalom. Jelenleg a természetes ásványvíz kritériuma az, hogy természetes

állapotában emberi fogyasztásra szánt, hivatalosan elismert víz legyen, amely védett, felszín alatti vízáradék rétegből származik és eredendően szennyeződéstől mentes. Származhat kútból és forrásból is. Az ivóvíztől egyértelműen megkülönböztethető, mivel egészségügyi szempontból előnyös tulajdonságokkal rendelkezik ásványi anyag és nyomelem tartalma, valamint egyéb összetevői következtében. (1)

Az ásványvizek speciális csoportját képezik a gyógyvizek. Ezek olyan ásványvizek, amelyeknek orvosiilag bizonyítottan gyógyhatása van. Ezekre a vizekre a gyógytényezőkről szóló 74/1999. (XII.25.) EüM rendelet vonatkozik.

Az ásványvizek csoportosítása

A hazánkban előforduló ásványvíztípusokat felszín alatti elhelyezkedésük és ezzel szorosan összefüggő jellegük alapján csoportosíthatjuk. Magyarországon az ásványvizek balneológiai, gyógyászati szemléletű csoportosítását Papp Szilárd végezte el, az élettani hatást kiváltó, legjellegzetesebb alkotórészek jelenléte szerint. (7,11)

1. Egyszerű termális vizek

Oldott anyagokban szegény vizek, de hőmérsékletük forrás esetén magasabb, mint 20 °C, fűtő kút esetén pedig, mint 25 °C. Az egyszerű meleg termális vizek ivókúrában alkalmazva görcsoldó hatásúak, ezért a gyomor, pylorus és epehólyag görcsös állapotában kedvező hatásúak.

2. Egyszerű szénsavas (savanyú) vizek

A vízben oldott szén-dioxid egy része vízzel egyesülve szénsavat alkot, innen származik a víztípus neve. A szénsavas ásványvizek természetes szénsavtartalmuk miatt elterjedt, kedvelt italok. Kedvező hatást fejtenek ki az emésztőrendszerre. Fokozzák a szájban a nyáleválasztást, serkentik a gyomornedv elválasztást, különösen a hidegen megivott szénsavas víz. Hatására fokozódnak a gyomormozgások és a gyomorürülés is gyorsul, kevesebb ideig tartózkodik a táplálék a gyomorban.

A szénsavas gyógyvizek étvágyjavító tulajdonságúak, felhasználhatók savhiányos vagy csökkent savtermelésű gyomor esetén a panaszok enyhítésére.

Étkezés előtt és közben a lassan, kortyonként elfogyasztott 2-3 dl szénsavas ásványvíz előnyös gyógyhatást fejt ki savhiányos gyomorhurutban.

A természetes szénsavtartalommal rendelkező ásványvizek kevésbé puffasztanak, mint a szénsavval mesterségesen dúsítottak, amelyekből a szén-dioxid gyorsan felszabadul. Különösen jól érvényesül a savanyúvizek kedvező hatása idült savhiányos gyomorhurutok kezelésében. A szénsavas italok fokozzák a vizeletürítést, a diurézist is, ezért gyakran használják vizelethajtóként, átöblítőként urológiai betegségekben.

Bár sok ásványvíz tartalmaz több-kevesebb hidrogén-karbonátot, ezt aényt a palackon feltüntetni csak abban az esetben lehet, ha a kérdéses ásványvíz hidrogénkarbonát tartalma legalább 600 mg/l. Bár az ilyen típusú ásványvizeknek a fent említett előnyös hatása érvényesül, a gyógyhatás csak a szénsavas gyógyvizek esetében deklarállható.

3. Kalcium-magnézium-hidrogén-karbonátos (meszes-földes) ásványvizek

Az ilyen típusú vizekre az jellemző, hogy a kationok közül elsősorban a kalcium és magnézium, az anionok közül pedig a hidrogén-karbonát van többségben.

A meszes-földes ásványvizek jelentékeny mennyiségű kalciumot juttatnak a szervezetbe, így hasznos kiegészítói lehetnek a táplálékkal bevitt kalciumnak. Az osteoporosis megelőzésében, a terhesség és szoptatás alatt kifejlődő mézshiány, s az ennek következtében

fellépő görcskészség csökkentésében szerepe lehet a földes meszes-vizeknek. A kalcium részben gyulladáscsökkentő, részben antiallergiás hatása miatt kedvező lehet asztmában, allergiás, csalánkiütéses állapotban. Igen jól beváltak az idült gyomor-bélhurutok esetén is. Vizeletürítést fokozó hatásuk, valamint a húgyutak nyálkahártyájára gyakorolt gyulladáscsökkentő hatásuk és a vizeletet alkalizáló tulajdonságuk miatt előnyösek urológiai betegségekben. Szív- és érrendszeri betegségek esetén is kedvező hatást tapasztaltak földes-meszes ásványvízzel történt ivókúrák után.

Magyarországon elsősorban a budapesti, illetve a Budapest környéki ásványvizek sorolhatók a földes-meszes jellegű vizek közé, így az Üllő melletti Kerekes forrás nevű kútból származó „Aqua Optima” természetes ásványvíz is. Az ásványvizekre vonatkozó állítások előírásai azonban itt is szabályozzák, hogy milyen esetekben lehet utalni a címkén a kedvező hatású ásványi elemekre. Magnézium esetében 50 mg/litert, kalcium esetében pedig a 150 mg/litert meghaladó mennyiség esetében lehet használni a magnézium-tartalmú, illetve kalcium tartalmú víz kifejezést.

4. Alkáli hidrogén-karbonátos (alkalikus) ásványvizek

Azok az ásvány – és gyógyvizek sorolhatók ide, amelyekben a kationok közül a nátrium és a kálium, az anionok közül pedig a hidrogén-karbonát ion van túlsúlyban. Az alkalikus vizek terápiás felhasználásában régóta jelentős helyet foglal el az ivókúra. Felhasználásuk legfontosabb területe hyperacid gastritis, vagyis a savtúltermeléssel járó gyomorbetegségek. Kedvező hatást fejtenek ki az alkalikus gyógyvizek nyákoldó tulajdonságuk miatt a gyulladással járó gyomor-bélrendszeri megbetegedések egy részében is, főleg a sok nyálkát termelő betegségekben. Ugyancsak nyákoldó tulajdonságának köszönhető, hogy krónikus húgyúti gyulladásokban, illetve a hörgők idült megbetegedéseiben is jótékony hatásúak ezek a vizek.

Az alkalikus vizek alkalmazása megkísérelhető azokban az esetekben is, amikor látens vagy manifeszt acidózis áll fenn. Cukorbetegségben a látens acidózis gyanúja esetén, de kifejlődött acidózisban is eredményesen alkalmazták az alkalikus vizeket egyéb kezeléssel egybekapcsolva.

5. Szulfátos ásványvizek (glaubersós, keserűsós vizek)

Az anionok közül a szulfátion, a kationok közül a nátrium vagy a magnézium van túlsúlyban. Előbbi esetben glaubersós, utóbbiban keserűsós vízről beszélünk. Tekintettel arra, hogy legtöbb esetben kevert vizekről van szó, célszerű hatásukat együtt vizsgálni.

Alkalmazásuk elsősorban ivókúrában történik. Erre a hígabb keserűvizek alkalmasak. A nagyon tömény keserűvizek csak egyszeri használatra valók, a székrekedés megszüntetésére. A rosszul oldódó és fel nem szívódó magnézium- és nátrium-szulfát jelentős mennyiségű vizet tart vissza a bélrendszerben, ezáltal felhígítja a béltartalmat, elősegíti a székletürítést, a székrekedés megszüntetését.

A keserűvizeket máj és epebetegségek kezelésére is régóta eredményesen alkalmazzák. Az enyhe glaubersós vizek pedig igen kedvezőek enyhén gyulladt, hurutos bélrendszer kezelésére.

6. Jódos-brómos ásványvizek

A jódos gyógyvizek kedvező hatását hypothyreosisban, jódhiányos strumában, arteriosclerosisban, hörghurutban írták le.

7. Vasas vizek

A vasas vizek vashiányos vérszegénység kezelésében, roborálás esetén, műtét utáni felerősítésre előnyösen alkalmazhatók.

8. Radióktív vizek

A radontartalmú vizeket belégzésre, fürdésre és ivókúrára egyaránt használják, de a legelőnyösebb az ivókúra a rádiumemanáció szervezetbe juttatása céljából. A víz radontartalma kiválasztódik a bőrön, a vizelettel, a széklettel, a nyállal és a kilégzett levegővel.

A radontartalmú ásványvizek értágító hatásúak, rendszeres alkalmazásukkal csökken a vérnyomás, enyhülnek az érlemezsedéses végtagpanaszok. Serkenti az ivarmirigyek és a központi idegrendszerben a hipofízis mellső lebenyének működését is, de mellékvesekéreg-működés aktivitásának növekedését is tapasztalták.

Nem ismeretes a hatásmechanizmusa, de a radontartalmú gyógyvizek kedvezően hatnak a cukorbetegségekre és a köszvényre. A radontartalmú gyógyvizek fájdalomcsillapító hatása kedvelté teszi az ilyen ásványvizeket, különösen a reumatikus betegségekben szenvedők körében.

Az ásvány-és gyógyvizek gyógyhatása

Az ásvány-és gyógyvizeket az emberiség ősidők óta használja betegségek gyógyítására, illetve megelőzésére. Az ásvány- és gyógyvizek eltérő fizikai és kémiai tulajdonságaik révén különböznek a hagyományos ivóvizektől. Mivel ezek a vizek számos összetevőt tartanak oldatban, élettani-biológiai hatásukat nem lehet egy hatóanyagra visszavezetni. Hatásuk összetett, bár nyilván annak az anyagnak a hatása érvényesül legjobban, amelynek mennyisége uralkodó a vízben.

A fizikai és kémiai jellemzők alapján eldönthető, hogy egy forrás vagy kút vize ásványvíz-e vagy sem, de csak hosszas és alapos vizsgálatok után lehet igazolni, hogy egyúttal gyógyvíz is, és csak ezután használható a gyógyvíz elnevezés. A gyógyvízzel való kezeléshez mindig pontos diagnózisra és orvosi javaslatra van szükség, be kell tartani az adagolást, és figyelembe kell venni az ellenjavallatokat is. Az ásványvizek fogyasztása nincs orvosi ellenőrzéshez kötve, adagolásában felső korlátot nem szükséges meghatározni.

Az átlagos testsúlyú felnőtt férfi testsúlyának 60%-a, az átlagos felépítésű nő testsúlyának 50%-a víz. A zsírintes testtömeg 73%-a víz. Az emberi szervezetben található vízmennyiség 60%-a a sejtekben, 40 %-a a sejten kívüli térben helyezkedik el. A sejten kívüli víz 6%-a a vérplazmában. (7)

Egy 70 kg tömegű felnőtt szervezetében az ásványi elemek előfordulási sorrendje, és átlagos mennyisége a következő: kalcium 1000 g, foszfor 500 g, kálium 140 g, nátrium 85 g, klór 80 g, magnézium 24 g. (7)

A makroelemek alkotják a szervezet 98,5 %-át, ezek a hidrogén, oxigén, szén, nitrogén, foszfor, kén, nátrium, kálium, kalcium, magnézium, klór.

Létfontosságú mikroelemek, melyek biológiai funkciója igazolt, szükséges mennyiségük meghatározható, hiánytüneteik ismertek, ez a különböző állat és növényfajokban eltérő lehet, 100 mg/ testsúlykilogramm alatt van a koncentrációjuk: vas, jód, réz, mangán, cink, kobalt, molibdén, szelén, fluor, bór, króm, nikkel, vanádium,

Kérdéses fontosságú elemek, melyek kimutatható, esetenként viszonylag nagy mennyiségben vannak jelen, de nem ismert egyértelműen nekik tulajdonítható biológiai funkció: szilícium, titán, bróm, lítium, rubídium, ón, arany.

Toxikus elemek: nincs ismert pozitív biológiai szerepük, de mérgezési tüneteik ismertek: ólom, higany, kadmium, ezüst, arzén.

A periódusos rendszer további elemeinek biológiai szerepéről fellelhetőek közlések, de ezek nem közismertek, nem igazoltak.

Ezek az összetevők a táplálékokkal és az italokkal kerülnek a szervezetbe.

Az ásványvíz hatása az oldott ásványi anyagoktól függetlenül is megmutatkozik mint folyadék bevitel, befolyásolva a szervezet só-víz háztartását és a vizeletkiválasztó rendszer működését. A lenyelt folyadék annál gyorsabban hagyja el a gyomrot, minél lassabban és minél kisebb kortyokban fogyasztjuk el. Az egy kortynyi folyadék gyorsan végighalad a gyomron, és eléri a kimeneti nyílást, majd a nyombélbe jut. Gyorsítja a folyamatot, ha járkálva, vagy betegség esetén az ágyban jobb oldalra fekvő kortyokban isszuk meg a vizet. Jelentősen megváltoztatja a folyadék haladását a hőmérséklet. A testhőmérsékletű folyadék az említett módon fogyasztva fél óra alatt ürül ki a gyomorból, addig pedig enyhe ingert gyakorol a gyomor nyálkahártyájára és mozgására, valamint a gyomornedv elválasztásra. A nagyon hideg és forró folyadék lassítja a gyomormozgásokat, és a gyomor kiürülését egészen addig, amíg a gyomorban visszatartott folyadék át nem veszi a testhőmérsékletet. A testhőmérsékletű víz nyugtatja a bélmozgásokat, a hideg víz fokozza. A hirtelen megivott hideg víz erősen fokozza a bélmozgásokat, székletürítést eredményezve, bár az éppen megivott víz még messze van a vastagbélről. (7)

A szervezetben felhalmozódott anyagcseretermékek és konyhasó eltávolítására igen alkalmasak a kis töménységű, kalciumtartalmú vizekkel végzett ivókúrák.

A csekély sótartalmú vizek feloldják és kiürítik a szervezetben tárolt sók egy részét, ez a jelenség a demineralizáció. Ha nagy mennyiségű oldott só tartalmazó vizekből ásványi anyagok maradnak vissza, ez a mineralizáció. A vizek ásványi anyagai helyet cserélhetnek a szervezetben lévő ionokkal, ez a transzmineralizáció. (7)

Az ásványvizek hatását csoportosíthatjuk az alábbiak szerint:

Lokális hatás az emésztőrendszerre:

- Konyhasós és szénsavas vizek – gyomornedv elválasztását serkentik
- Alkalikus vizek – gyomorsavat közömbösítik
- Alkalikus, szulfátos, konyhasós vizek – epe-termelést serkentik, epeürülést segítik
- Alkalikus vizek – gátolják az urátképződést a vizeletkiválasztó rendszerben
- Szénsavas savanyú vizek - gátolják a foszfátképződését a vizeletkiválasztó rendszerben

Általános hatás a szervezetre:

- Alkalikus vizek kalcium tartalma – gyulladáscsökkentő
- Ásványvizek általában – detoxikáló, méregkiürítő hatás

Általános hatás a szervezet ionegyensúlyára

Általánosan tapasztalt jelenség, hogy az ismert összetételű ásványvizek hatása nagyobb, mint ami az összetételük alapján várható volna, bizonyára azért, mert elősegítik az oldott alkotórészek egymásra hatását is.

Az ásvány-és gyógyvizek hatása megmutatkozhat közvetlenül az elfogyasztás után, ha nagy adag hatóanyagot tartalmaz (pl. keserűs). Általában azonban a hatás csak hosszú és rendszeres fogyasztás után, hetek vagy hónapok múlva jelentkezik. Gyakori tapasztalat, hogy azonos összetételű ásványvíz egyaránt kedvező lehet savtúltengés (hyperacid), savhiány (anacid), vagy kevés savat termelő (hypacid) gyomor hurutja esetén is. Ez az ásványvizek általános „normalizáló” hatásának tulajdonítható. (7)

Makro és mikroelemek az ásványvizekben

Az ásvány- és gyógyvizek elfogyasztásánál, ivókúráknál az emésztőrendszerből történő felszívódás az első lépcsője annak, hogy a vízben lévő makro- és mikroelemek bekerüljenek az ember szervezetének anyagcseréjébe, és kifejthessék jellemző élettani hatásukat.

A biológiai hasznosulás fogalmát a táplálkozástudomány kiterjedten alkalmazza. A kifejezés magában foglalja a táplálék alkotóelemeinek emésztését, felszívódását, bekerülését az anyagcsere folyamatokba. A hasznosulás ezeken a jellemzőkön túlmenően bemutatja a fogyasztó élettani választ, a további fejleményeket. Ezért a hasznosulás a táplálkozástudományban részben a táplálék, vagy még átfogóbban az étrend sajátosságait jelenti, részben azokat a változásokat, amelyek eredményeként az összetevők megközelíthetővé válnak az emberi biológiai folyamatok számára, valamint a fogyasztó reakcióját. (6)

A víz vonatkozásában jelentős eltérés, hogy kimaradnak az emésztési folyamatok, az elemek általában valódi oldatban, vagy kolloid rendszerekben, de mindenképpen jól hozzáférhető formában vannak jelen. Azonban az anyagcsere továbbiakban megnyíló élettani folyamatai párhuzamba állíthatók, hozzáteve, hogy mindenkor figyelemmel kellene kísérni a víz fogyasztásának körülményeit: étkezéshez közeli időpontban (előtte, utána), netán az étkezés alatt történt a vízivás, milyen ételeket fogyasztottak; az éhomi vízivás mennyi idővel előzött meg, vagy követett egy étkezést; milyen körülmények között, lassan, kortyolgatva, vagy gyorsan itták meg a vizet, milyen volt annak a hőmérséklete stb. Ezeknek a befolyásoló tényezőknek a teljes körű, részletes tudományos analízise sajnálatos módon még várat magára.

Jóllehet az ivókúrák alkalmazása, elfogadottsága az elmúlt évtizedekben csökkent, a természetes gyógymódok iránti igény felélékülése várhatóan ezen a téren is éreztetni fogja hatását. A következőkben az elemek felszívódásának általános jellemzőivel foglalkozunk, mert a hasznosulás megítélésében ez a témakör képezi a kiindulás pontot.

Nátrium

A nátrium a sejtközi (extracelluláris) folyadék leggyakoribb kationja, meghatározza ennek térfogatát és ozmotikus nyomását. Fontos szerepet játszik a sav-bázis egyensúlyban. A test nátrium tartalmának kis része található a sejteken belüli (intracelluláris) folyadékban, itt a membránpotenciált és az enzimaktivitást befolyásolja. Az extra-és intracelluláris nátrium koncentráció közötti különbséget aktív, energiaigényes transzportmechanizmus tartja fent. (6)

A test összes nátrium tartalma újszülöttnél 5,5 g, felnőtt férfiaknál átlagosan 100 g, nőknél 77 g. Csecsemőknél a nátrium igény az egyensúlyi számítások szerint 1 mmol /nap/ testtömeg kg, (1 mmol = 23 mg/liter) azaz 100 mg/nap. Az anyatej átlagos nátrium tartalma 0,6 mmol/ 100 g. A csecsemők nátrium igénye 4 hónapos körül az extracelluláris folyadék mennyiségének gyors növekedése miatt valamennyi korcsoport között a legnagyobb: 1,2 mmol/nap/ttkg, a 12. hónapos kortól ez lecsökken 0,7 mmol-ra.

A felnőttek nátrium szükséglete a kiürülés átlagos értékeivel számolva napi 550 mg (24 mmol). Az izzadság egy literével 0,5 g nátrium vész el, ennek pótlásáról erős izzadás esetén gondoskodni kell, az átlagosan szükséges bevittnek megfelelően kell növelni.

A terhesség alatt az anyai extracelluláris folyadék megnövekedése miatt 3 mmol pótlólagos bevétel szükséges, ez a szoptatás idején az anyatej nátrium tartalmának biztosítására napi 6 mmol. (5)

A nátrium felszívódása aktív, energiafüggő transzportrendszer segítségével történik.

Élelmiszerekben a nátrium szorosan kapcsolódik a glükóz, a galaktóz és az aminosavak felszívódásához. Ebben az esetben a sejtmembránon kötődik az ezeket szállító fehérje. A nátrium a nyálkahártya sejtjeibe egy elektrokémiai gradiens mentén tud bejutni, mert ezekben a sejtekben a nátrium-kálium pumpa mindig alacsony szinten tartja a nátriumot, és a béllumennel szemben negatív potenciált érvényesít. A nátrium más utakon keresztül is bejut a szervezetbe. Az előbbieken vázolt folyamat főként a vékonybél kezdeti szakaszán zajlik. A vékonybél további részén és a vastagbélben nátrium/hidrogén, illetve klorid/bikarbonát cseréhez kötött a felszívódás elektroneutrális folyamata, amely fehérjehordozót is magában foglal. A vastagbél végső szakaszában jellemző az elektrokémiai gradiens szerepe. Más kutatók kimutatták, hogy a nátrium a vékonybél középső szakaszán mérsékelt koncentrációs gradiens ellenére szívódik fel, viszont a glükóz, galaktóz és bikarbonát drámaian befolyásolja. A vékonybél végső szakaszán az elektrokémiai gradiens kifejezett, nem hat rá az előbbi három tényező. Ez azt a következtetést engedi meg, hogy itt hatékony, aktív, nátrium transzport van a nátrium számára relatív impermeabilitást jelentő membránon keresztül. Összességében a nátrium abszorpció nagyobb része az ozmotikus nyomási gradiens eredménye. Normál körülmények között a nátrium 99%-a felszívódik, 90-95% a vékonybélben. (6)

A felnőttek a nátriumot főleg konyhasóval viszik be, ennek mennyisége általában magasabb a szükségesnél. Számos vizsgálat összefüggést mutatott ki a konyhasófogyasztás és a hipertónia között. Az újabb vizsgálatok ezt úgy pontosították, hogy a genetikai diszpozíciótól függően vannak személyek, akik sószenzitívek, azaz a nyugati ipari országokban szokásos konyhasó fogyasztásra (6 g/nap) hipertóniával reagálnak, illetve a konyhasóban szegény diéta a hipertóniás betegeknél ebben az érzékeny csoportban csökkenti a vérnyomást. Más csoportok nem reagálnak a sófogyasztás változtatására. (5)

A magas nátrium bevitel következménye a nátrium megnövekedett ürítése a vizelettel, ami együtt jár a kalcium kiürítésének növekedésével, ami egyértelműen kedvezőtlen folyamat. Menopauza után a nők veszélyeztetettek a kalcium hiány okozta osteoporozisra, a magas nátrium (konyhasó) bevitel a kalcium ürítés növelésével hozzájárul a csontsűrűség csökkenéséhez. A megelőző intézkedések hatékonyságát a konyhasó fogyasztás legyengíti.

A nátrium bevitel elsősorban kloridhoz kötődően történik. A klorid szükséglet a nátrium szükségletből 1,5 faktoriala történő szorzással számítható. Az anyatej 6 mmol nátriumot, 12 mmol káliumot, és 11,3 mmol kloridot tartalmaz. Ezen arányok betartása kívánatos a csecsemők táplálékaiban. (5)

Szigorúan nátriumszegény étrend naponta 0,4 g nátriumot (1,0 g konyhasót), nátriumszegény étrend naponta 1,2 g nátriumot (3 g konyhasó), a mérsékelt nátriumszegény étrend naponta 2 g nátriumot (5 g konyhasó) engedélyez. (5) Ezekben az esetekben az ivóvíz illetve ásványvíz nátrium tartalma is számít, különösen kerülendőek a magas nátrium tartalmú ásványvizek.

Kálium

Az intracelluláris folyadék leggyakoribb ionja, átlagos koncentrációja 140 mmol/l. Az extracelluláris (sejtközi) folyadékokban az összes kálium 2 %-a található, de ennek változására a szervezet nagyon érzékenyen reagál.

A test összes kálium tartalma újszülötteknél 5 g, felnőtt férfiaknál 150 g, nőknél 100 g, átlagosan 92,5 mmol / testtömeg kg, 1 mmol = 39,1 mg kálium.

Az elektrolit egyensúly fenntartásához és a sejtömeg gyarapodásához csecsemőknél az első 4 hónapban naponta 0,9 mmol, 12 éves korig napi 0,4-0,5 mmol, a pubertás idején 0,9 mmol/ttkg kálium bevitele szükséges. Felnőtteknél a közép-európai étrend mellett naponta 50-75

mmol kálium az átlagos bevitel, ami megfelel 2-3 grammnak. Ez a mennyiség a szokásos életkörülmények között elegendő. Nagyobb káliumvesztéssel lehet számolni súlyos hasmenésnél, hányásnál, illetve hashajtók, vizelethajtók alkalmazásakor. Mivel káliumhiány esetén sem korlátozott a vesén keresztül történő kiválasztás, hiánytünetek léphetnek fel. Ez a vázizomzat és a simaizomzat gyengeségében, ernyedésében nyilvánul meg, bekövetkezhet bélbénulás, és a szívizomzat működésének zavara. Káliummérgezés a kálium kiürítésének zavaraival járó veseelégtelenség esetén, káliumtakarékos vízajtók alkalmazásakor léphet fel, ha a táplálék kálium koncentrációja eközben magas. A vér magasabb kálium koncentrációja a szívműködés zavarához vezet. (5)

A béltraktusba jutó kálium több, mint 90%-a a vékonybél felső szakaszából szívódik fel, főként passzív abszorpcióval, részben aktív transzport segítségével, az inzulin közreműködésével. Az aktív transzport a vastagbélre jellemző, a szigmbélben (a vastagbél végbél előtti szakasza), K/H mechanizmussal. A kálium az emésztőnedvekkel kiválasztódik a bélben, majd onnan ismét felszívódik, tehát egy belső körforgás is megvalósul. (6)

A káliumot az élelmiszerek kielégítő mennyiségben tartalmazzák szokásos étrend esetén, legjobb források a banán, a magas cukortartalmú gyümölcsök, a paradicsom. Káliumot tartalmaznak különböző mennyiségben az étkezési sók.

A nátrium és a kálium bevitelének aránya lényeges a megfelelő ion-arányok kialakításában és fenntartásában. A feltétlenül szükséges nátrium bevitel 0,55 g, a kálium bevitel 2 g, ezzel szemben az átlagos bevitel nátriumból 2,4 g, de ez felmegy akár 5-6 grammra is, az átlagos kálium bevitel 2,5 g. A testfolyadék megfelelő ionarány kialakítása elsősorban a vesét terheli. (5)

Kalcium

A kalcium ionok valamennyi sejt életképességéhez nélkülözhetetlenek. Fontos funkciói vannak a sejtmembrán stabilizálásánál, a sejten belüli jelátvitelnél, az ingerület továbbításánál az idegrendszerben, az izom elektromechanikus csatolásánál, valamint a vérárvadásnál. A kalciumsók stabilizálják a csontokat és a fogakat, a csontszövet a szervezet kalcium raktára. (6)

Az újszülött testében 25-30 g kalcium van, a felnőtt férfiban 900-1300 g, a nőben 750-1100 g. A kalcium több mint 99%-át a csontok és a fogak tartalmazzák. Az első 5-6 életévben a szervezet naponta 100 mg kalciumot tart vissza a csontok felépítésére. A serdülőkori gyors növekedésnél ez elérheti a napi 400 mg-ot, fiatal felnőtteknél ez az érték 150 mg. A kalcium visszatartás felnőtt korban is jellemző, a csontanyagcsere egész életünkben zajlik. Idős korban a csontok kalcium tartalmának csökkenése több okra vezethető vissza, elsősorban a nőkre jellemző, és nem kezelhető egyszerűen kalcium adagolással. (5)

A kalcium felszívódás jelentős mértékben a szervezet kalcium- és D-vitamin-státuszától, kortól, szülőképes nőknél a terhességtől, szoptatástól, illetve táplálkozásnál a táplálék összetételétől. A legaktívabb felszívódás a vékonybél kezdeti szakaszán (duodenum), illetve a vékonybél végső részén (ileum), mert a béltartalom itt hosszabb ideig tartózkodik. A kalcium felszívódása egyrészt aktív, telíthető sejtranszport útján következik be, amelyhez kalcium-kötő fehérje (calbindin) szükséges. Ez a forma a duodenumra és következő vékonybélszakaszra, a jejunumra jellemző. Ennek képződését a D-vitamin indukálja. A felszívódásnak ezt a formáját egyenes arányban befolyásolja a szükséglet, és D-vitamin hiányánál nem valósul meg. Másrészt létezik egy D-vitamin- és energia-független, nem telíthető, koncentráció-függő, sejtek közötti, paracelluláris passzív transzport is, amely

lényegében a felszívódás céljából rendelkezésre álló kalcium mennyiségétől függ, és annak mintegy háromnegyedét foglalja magában. Van olyan vélemény is, amely szerint az aktív felszívódás a domináns. Ezt meghatározza az oldhatóság (kalcium-oxalát, fitát és kalciumszappan nem szívódik fel, a galakturonsav és a cellulóz ugyancsak oldhatatlan komplexet képez). A vízben rosszul, de híg savakban jól oldódó kalciumvegyületek (kalcium-karbonát, ~-foszfát) jól felszívódnak. Csökkent kalciumbevitelnél is növekszik a felszívódás hatékonysága. A kalcium felszívódása 20-60% között mozog, a korrallal csökken, csecsemőkorban 75% is lehet, leggyakrabban 30% körüli. A kalcium kiválasztását a konyhasó, valamint a sok kéntartalmú aminosavat tartalmazó (különösen állati eredetű) fehérjék dóziszfüggően növelik. (5)

A megfelelő kalciumbevitel mellett a kalciumfelszívás és a kalciumürítés hormonálisan szabályozott egyensúlyban van, ez a külső kalciumforgalom. A hormonális szabályozásért elsősorban a mellékpajzsmirigy, kisebb részben a pajzsmirigy felelős. A vér állandó kalciumion szintjének biztosítása elsőrendű, ha lecsökken, a mellékpajzsmirigy hormonja a csontszövetből von ki kalciumot, ezzel pótolja a hiányt a vérben. A csontból a kalcium kioldódása és visszaépülése a belső kalciumforgalmat jelenti. A forgalom zavartalan folyamatához megfelelő mennyiségű magnézium, foszfor és D-vitamin szükséges. (14)

A kizárólag szoptatott csecsemő az átlagos mennyiségű 750 ml anyatejjel naponta mintegy 220 mg kalciumot kap, az átlagos felszívódási arány 67%. A szilárd táplálékok bevezetése után a felszívódás 50% körülire csökken, a szükséges bevitel 400 mg-ra becsülhető. Serdülőkorban a napi kalcium szükséglet a csontépítéshez szüksége visszatartást figyelembe véve 1000-1500 mg/nap, felnőtteknél 1000 mg/nap (25 mmol/nap, 1 mmol = 40 mg kalcium). Terhesség idején a nőknek napi 25-30 mg, a szoptatás idején napi 50 mg kiegészítés szükséges.

Nagy kalcium bevitel, ami csak táplálék-kiegészítők révén valósulhat meg, veszélyes lehet a húgykőképzésre hajlamos betegeknél. Nem léphetik át az ajánlott bevitelt, és ügyelniük kell a megfelelő folyadék bevitelre. Napi több gramm kalciumbevitel a lágyszövetekben és a vesében kalcium-lerakódáshoz vezet, összefüggése az érlelmeszedéssel azonban nem bizonyított. A napi 2 g kalcium bevitelt egészséges embereknél 2 liter vizeletmennyiség mellett nem tekintik veszélyesnek. (5)

Legjobb kalcium forrásnak az élelmiszerek közül a tejet és a tejtermékeket tekintjük. Jó források még a száraz héjas gyümölcsök (diófélék), valamint a káposztafélék. Fontos forrás a víz is. Magyarországon az ivóvizek jellemzően magas kalcium tartalmúak, az ásványvizek bizonyos típusai kiemelkedően sok kalciumot tartalmaznak (meszes, meszes-földes vizek), mellyel az elfogyasztott mennyiség függvényében jelentősen is hozzájárulhatnak az oldható formában bevitt kalcium mennyiségéhez.

Magnézium

A magnézium a negyedik leggyakoribb ásványi elem az emberi testben. 60 %-a a csontvázban, 30%-a az izomzatban, a többi a testfolyadékokban található. Számos enzimet aktivál, különösen azokat, amelyek az energiatermelésben működnek közre. Részt vesz a nukleinsavak szintézisében az ATP képzésben, fontos szerepet játszik a csontok mineralizációjában, a membránok működésében, az idegek közötti szinapszisokban, az izom-ideg ingerület átvitelben.

A súlyos magnéziumhiány működési zavarokat okoz a szív-és vázizomzatban, izomgyengeség illetve görcshajlam alakulhat ki. Magas vérnyomás kialakulást elősegíti, elsősorban gyermekeknél vezethető vissza magnéziumhiányra az esszenciális hipertónia

Szerepet tulajdonítanak a magnézium hiányának a spontán vetélés és a koraszülések bizonyos formáiban, valamint a magzat fejlődési rendellenességeiben. (3,4).

A kisebb mértékű magnézium hiány az izom-ideg ingerület átvitel zavarai miatt rendezetlen mozgást, alvászavart, izomgörcsöt okozhat.

Magnéziumhiányhoz a nem megfelelő táplálkozás, a táplálék alacsony magnézium tartalma, a mozgásszegény életmód, és a különböző élvezeti szerek, elsősorban az alkohol rendszeres fogyasztása vezethet, valamint a stressz is hozzájárul. A szervezet magnézium veszteségét a hányás, hasmenés, valamint a stressz jelentősen fokozza. (14)

A magnézium és a kalcium együtt természetes nyugtatószerként hat, így segít a depressziós és stresszes állapotok kezelésében. A szervezetbe való bevitelük ideális aránya Ca:Mg=2:1. Ennek az arálynak kialakítása tanulmányok szerint csökkenti a szív-érrendszeri betegségek előfordulásának számát, viszont a kalcium emelése a magnézium rovására növeli a betegek számát. A magnézium gátolja a kalcium kimosódását, közvetetten hozzájárul a csontszövetek sűrűségének megtartásához. (14)

Az újszülött szervezetében 0,7 g magnézium van, 5 éves korban 5 g, felnőtteknél 25 g.

A táplálékokkal bevitt átlagos magnézium bevitel 280-350 mg /nap, az átlagos szükségletet 330 mg/nap értékben állapították meg. Terhes nőknél a szükséglet hasonló, szoptatáskor az anyatejben található 32 mg/l magnézium biztosítására 80-90 mg /nap kiegészítés szükséges. Csecsemők szükséges magnézium bevitel az anyatejjel adott adagból számolva 24 mg/nap.

Nagyobb magnézium bevitelt igényelnek a sportolók, ugyanis a magnéziumnak szerepe van a vércukor energiává alakításában. Továbbá nagyobb a magnézium igényük azoknak akik rendszeresen fogyasztanak nagyobb mennyiségű alkoholt.

Napi 3-5 g magnézium bevitel ozmotikus hasmenést okoz, veseelégtelenségnél izombénulás, halálos kimenetel is előfordulhat.(5)

A magnézium a vékonybél teljes hosszában felszívódik, sőt csecsemőknél a vastagbél elejéről is. A felszívódás alapvetően a kémiai formától függ: a vízben oldhatatlan oxalátok, fitátok, foszfátok és a zsírsavas vegyületek nem szívódnak fel. A felszívódási arány általában 35-55%. A magnézium kiválasztódik a bélbe az epével, a hasnyálmirigy váladékával és a bélnedvvel, de ez gyakorlatilag teljes egészében ismételtelen felszívódik. A felszívódás részben facilitált folyamat, részben egyszerű diffúzió.

Jó magnézium források a tej és tejtermékek, a teljes kiőrlésű gabonatermékek, a máj, de általában a húskok, és a zöldségek, a száraz héjas gyümölcsök, a banán, valamint a tea és a kávé is. Ugyancsak számottevő az ivóvízből, különösen egyes ásványvizekből származó magnézium bevitel is. (6)

Az ásványvizek igen lényeges kiegészítői a táplálkozásnak **nyomelem** tartalmuk miatt is. (7)

A réz közismert segítője a vas beépülésének, hasznosulásának, nélkülözhetetlen eleme a vérképzésnek.

A mangán ugyancsak szerepet játszik a vérképzésben, a vas felhasználódásában, és szükséges a belsőelválasztású mirigyek működéséhez.

A cink fontos szerepet tölt be a bőr és a nyálkahártyák épségében, a sebgyógyulásban.

A molibdénről feltételezik, hogy hiányában könnyebben keletkeznek vesekövek, és szuvasodik a fog.

A króm a zavartalan szénhidrát-anyagcseréhez nélkülözhetetlen, a szénhidrát-tűrő képességet javítja cukorbetegségben is.

Az ásványvizek brómtartalma nyugtató hatású, illetve bizonyos pszichés változások idején a vér brómtartalma lecsökken, ezekben az esetekben a brómtartalmú ásványvizek fogyasztása kedvező hatású.

A jódos ásványvizek preventív hatása a jódhiányos golyva megelőzésében rendkívül értékes. A fluor a fogszuvasodás megelőzésében játszik szerepet.

Az ásványvizekben előforduló kis mennyiségű arzén roboráló hatása, vércépzésben betöltött szerepe ismert.

Az ásványvíz mint a kationok és anionok forrása

Az élelmiszerek, köztük az italok hozzájárulását a szervezet ellátásához az ajánlott napi beviteli értékekből számolhatjuk. Az ajánlott értékek táplálkozástani valamint élelmiszeripari szakmai körökben vitatottak, időközönként új értékek látnak napvilágot, és mindezeket az étrend-kiegészítők gyártásában és forgalmazásában érdekeltek nem fogadják el. Az Európában elfogadott értékeket vettük át, a táplálkozástani szakmai állásfoglalások ezen kívül figyelembe veszik a hazai fogyasztási szokásokat is. (5,10) Ennek alapján ásványi elemekre vonatkozóan a napi ajánlott bevittelt több formában is meghatározzák, itt a mg/nap értékeket adjuk meg. Az ajánlott bevittelt értéke korcsoportonként, esetenként nemenként különbözik. Ebből számolható az RDI% értéke, (recommended daily intake %), ami azt mutatja meg hogy az adott élelmiszerből a megadott mennyiség (100 g, 100 cm³, 1 liter, vagy egyéb) az ajánlott napi bevittelt hány százalékát fedezi.

Ionarányok

A négy fő kation esetében nemcsak az ionok tényleges koncentrációja fontos, hanem legalább ennyire az ionok aránya. A nátrium a sófogyasztásból adódik, kálium a gyümölcsökből és a zöldségekből származik elsősorban. A kalcium bevitteltre már általában odafigyelünk, akár étrend-kiegészítők alkalmazásával is, de a magnézium ellátásra nem, és ez látens vagy tünetekben is megnyilvánuló magnézium-hiányhoz vezet. A hazai vizek közül sok tartalmaz sok kalciumot, ami alacsony magnézium/kalcium arány esetében tovább ronthatja a magnézium ellátottságot.

Egy tanulmány (14) a Romániában kapható palackozott ásványvizeket elemzi kalcium és magnézium tartalmuk, valamint az ionarány szempontjából. Itt ellentétesen számolták az arányt, azaz kalcium/magnézium arányt adnak meg, az optimális tartománynak az 1-3 arányt tartják. A romániai palackozott ásványvizek 40%-a, a csíki (nem palackozott) vizek 64 %- a tartozik ebbe a tartományba. A legkisebb arány az Amfiteatru nevű vízben 0,5 (Ca 56 mg/l, Mg 114 mg/l), továbbá 1,9 arány található a Borsec, a Tusnad és a Hargita vizekben, az összes többi elemzett vízben az arány 2,0 feletti.

A nátrium / kalcium arány nagy jelentőségű, a magas nátrium fogyasztás a kalcium kiürítését is elősegíti, ezzel csökkentve a kalcium ellátottságot.

A nátrium/magnézium arányt is érdemes kiszámolni, ha ez viszonylag magas, az szintén kedvező a nátrium arányának leszorítása érdekében. Ez a különböző ásványvizekben egészen nagy tartományban változik, 0,13 - 9,87 között vannak értékek (Montivíz – Fonyódi forrásvíz), jellemző az 0,5-0,9 (50 – 90%) arány.

A hidrogénkarbonát ionok a közvetlen lúgosító hatás mellett jelentős puffer-képességgel is rendelkeznek. A gyomrot elhagyva a bélben szükséges lúgos pH kialakításában, fenntartásában jelentős szerepük van.

Ajánlások

A felnőtt emberek napi vízigénye a körülményektől függően 2,5 -3 liter, ebből ital formájában átlagosan 1,5 liter, amit kedvező ásványvíz formájában elfogyasztani.

Gyermekek számára a napi vízigényből az itallal bevihető mennyiség 3-10 éves korig 1 liter.

A természetes ásványvíz fogyasztása 59/2006. FVM-EüM-SZMM együttes rendelet szerint nem kötetendő orvosi előíráshoz, az csak a gyógyvizekhez szükséges. Minden korcsoport korlátozás nélkül fogyaszthatja, az adott csoport számára ajánlott vízmennyiséget figyelembe véve.

A rendelet általánosságban tiltja a „Korlátlanul fogyasztható” illetve az „Optimális összetételű” feliratok feltüntetését az ásványvizeken. Tilos minden olyan állítás, amely a természetes ásványvíznek az emberi megbetegedésekkel kapcsolatosan preventív kezelési jellegű, vagy gyógyító tulajdonságokat tulajdonít.

Ásványi elemek szerepe

Kalcium

A kalcium ionok valamennyi sejt életképességéhez nélkülözhetetlenek.

A kalciumsók stabilizálják a csontokat és a fogakat, a csontszövet a szervezet kalcium raktára.

A kalcium részben gyulladáscsökkentő, részben antiallergiás hatása miatt kedvező lehet asztmában, allergiás, csalánkiütéses állapotban.

Fontos funkciói vannak az ingerület továbbításánál az idegrendszerben, az izom elektromechanikus csatolásánál, valamint a véralvadásnál.

A húgyutak nyálkahártyájára gyakorolt gyulladáscsökkentő hatásuk és a vizeletet lúgosító tulajdonságuk miatt előnyösek urológiai betegségekben.

A vér állandó kalcium-ion szintjének biztosítása elsőrendű, ha lecsökken, a mellékpajzsmirigy hormonja a csontszövetből von ki kalciumot.

Magnézium

Számos enzimet aktivál, különösen azokat, amelyek az energiatermelésben működnek közre. Fontos szerepet játszik a csontok felépítésében, az idegek közötti kapcsolatokban, az izom-ideg ingerület átvitelben.

A súlyos magnéziumhiány működési zavarokat okoz a szív-és vázizomzatban, izomgyengeség illetve görcshajlam alakulhat ki, koraszülést okozhat.

A kisebb mértékű magnézium hiány az izom-ideg ingerület átvitel zavarai miatt rendezetlen mozgást, alvászavart, izomgörcsöt okozhat.

Kalcium-magnézium arány

A magnézium és a kalcium együtt természetes nyugtatószerként hat, így segít a depressziós és stresszes állapotok kezelésében.

A magnézium gátolja a kalcium kimosódását, közvetetten hozzájárul a csontszövetek sűrűségének megtartásához

A csontok megfelelő kalcium anyagcseréjéhez kielégítő magnézium ellátottság szükséges.

A kalcium pótlása magnézium pótlás nélkül alacsony magnézium/kalcium arányt okoz, ami tovább ronthatja az alacsony magnézium ellátottságot.

Felhasznált irodalom

1. 59/2006 (VIII.14.) FVM-EüM-SZMM együttes rendelet szövege és kommentárja 2008.
2. Scientific Opinion on Dietary Reference Values for Water. EFSA Journal 2010; 8(3):1459
3. Balla Árpád: A magnézium szerepe a gyermekkori hypertóniában. 9. Magyar Magnézium Szimpózium, Eger, 2005.
4. Balla Á., Kiss A.S.: Magnézium a biológiában. Magnézium a gyermekgyógyászatban. Pro Print Kiadó, Csíkszereda, 1996.
5. Bíró György: Tápanyag-beviteli referencia-értékek. Medicina, Budapest, 2004.
6. Bíró György: A víz élettani szerepe. A makro és mikrolemek felszívódása. http://www.asvanyvizek.hu/szakmai/a_viz_elettani_szerepe
7. Borszéki Béla (szerk.): Ásványvizek és gyógyvizek. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest, 1979
8. Borszéki Béla: Ásványvizek, gyógyvizek. MÉTE Kiadó. Budapest, 1998
9. Csanády Mihály, Klopp Gáborné: Az ásványvízfogyasztásról. Táplálkozás, Anyagcsere, Diéta. 1996.5-6.50-59.
10. Elmadfa I., Leitzmann C.: Ernährung des Menschen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1998.
11. Gasztonyi Kálmán, Lásztity Radomir: Élelmiszer-kémia 1., 2. Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1993
12. Jéquier E., Constant F.: Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. European Journal of Clinical Nutrition (2010) 64, 115-123
13. Obál Ferenc (szerk.): Az emberi test. 2. Gondolat. Budapest 1982. pp 928-930
14. Pál Zoltán, Czellecz B., Kis B., Szász Á., Székely B.: A kalcium-magnézium arány egészségügyi szempontú vizsgálata romániai ásványvizekben. A Csíki Székely Múzeum Évkönyve, 2007-2008. Humán- és természettudományok
15. http://www.asvanyvizek.hu/js/tinyMCE/plugins/filemanager/files/asvanyiny/osszetetel_02.xls

A Szerzők

Gilingerné dr. Pankotai Mária

A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékének docense.

Okleveles kertészmérnök, a mezőgazdasági tudomány kandidátusa.

Jelenleg oktatott tantárgyak: élelmiszerkémia, élelmiszertudomány, élelmiszerbiokémia, speciális élelmiszeranalitikai vizsgálatok, rizikófaktorok az élelmiszerekben.

Korábbi és jelenlegi kutatási területei: agrokémia – talajok, növények, öntözővizek, tápoldatok összetételének vizsgálata, műtrágyázási szaktanácsadás; zöldségfélék és gyümölcsök összetételének vizsgálata, a minőség megőrzése posztharvest kezelések és a tárolás során; élelmiszerek kalcium tartalmának mérése, kalcium ellátottság.

Korábban a Magyar Kémikusok Egyesülete Magnézium Társaság tagja, a 6. European Magnesium Symposium szervezőbizottságának társelnöke.

Dr. Varga Zsuzsa

A Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kar Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszékének docense.

Okleveles élelmiszeripari mérnök, mikrobiológus szakmérnök, élelmiszertudományi PhD.

Jelenleg oktatott tantárgyak: élelmiszerismeret és technológia, élelmiszertudomány, élelmiszerbiokémia, speciális élelmiszeranalitikai vizsgálatok, rizikófaktorok az élelmiszerekben.

Korábbi és jelenlegi kutatási területei: élelmiszeripari fermentációk, alkoholos és alkoholmentes italok antioxidáns hatóanyagainak vizsgálata, élelmiszer allergének vizsgálata.