

A kemény víz és a vesekő

Földünk felszínének ugyan 71%-át víz borítja, csakhogy a víz nagy része az óceánokban van, és a szárazföldön megtalálható víz egy része sem alkalmas ivásra. A felhasználható víz így az összes vízmennyiség csupán 1%-a, de még ennek az eloszlása is eléggé egyenlőtlen. Magyarország szerencsére nem tartozik a vízben szegény területek közé. Igaz, sok helyen igen kemény a víz. A vízkeménység számtalan problémát okoz, bizonyos betegségek kialakulásáért is felelőssé tehető.

A Térinformatika magazin 2003/5. száma érdekes felmérést közölt a vesekövesség és a vízkeménység összefüggése kapcsán. A szerzők tanulmányozták és összehasonlították a vesekövesség kedvező és kedvezőtlen (sok beteg) régióit a vízkeménység alacsony és magas koncentrációjú régióival. A kedvezőtlen régiókban (az ország területének egyharmadán) az országos szintnél másfélszer több a megbetegedés. A legkeményebb vízzel rendelkező megyék mind ide tartoztak. Pl. Borsod-Abaúj-Zemplén megyében a vesekövesség tömegesen előforduló betegség. A felmérés érdekessége, hogy Csongrád megye is a kedvezőtlen területek között volt. Ott biztosan nem a kemény víz okozta kalcium-oxalát (oxálsav sója) típusú kövek okozták a betegséget. Az oxálsav hétköznapi neve nem véletlenül sóskasav: kalciumsóját kristályzárványként viszonylag nagy mennyiségben tartalmazza a sóska levele. De pl. kalcium-oxalátot tartalmaznak a vöröshagymát burkoló vöröses színű allevelek is.

Mit tehetünk a vesekőképződés ellen? Mindenekelőtt - ha ezt más szervi probléma nem zárja ki – fogyasszunk bőségesen folyadékot. A kevés folyadékbevitel két módon is fokozza ugyanis a kőképződés veszélyét. Egyrészt a vizeletben nő a kalcium- és az oxalátion koncentrációja, másrészt a lelassult vizeletáramlás következtében a kicsiny kristályok fokozott mértékben képesek a megtapadásra. Különösen télen kell figyelni a megfelelő folyadékbevitelre, mert szervezetünk a hidegben nem párologtat annyit és szomjúságérzetünk is csökken. Fogyasszunk tehát napi 2-3 liter folyadékot, egészségünk megőrzése érdekében.

De nem mindegy, hogy milyen folyadékot! Kerülni kell a magas foszforsavtartalmú üdítők, kólák fogyasztását (és nemcsak a vesekő képződés elkerülése miatt)! Legegyszerűbb otthon a csapot megnyitni, és a legolcsóbb folyadék áll rendelkezésünkre. De vajon mennyire tiszta a vezetékes víz? Néha bizony ránézésre sem az („zavaros”). A klórozás sajnos rontja a csapvíz ihatóságát. A klórozás pedig elkerülhetetlen. Az előregeedett, szivárgó vezetékekbe bekerül ugyanis a környezetünkben lévő, szennyezett talajvíz, ezért előírás a fertőtlenítés. Az egészséges víz és egyben az egészség szimbóluma is a források, hegyi patakok környékén sejtelmes táncát lejtő „Naturaqua-lány”, próbálván bennünket is az ásványvíz fogyasztására buzdítani. A piacon hatalmas a kínálat, és egyre inkább terjednek a szénsavmentes vizek is. Ha ásványvizet fogyasztunk, származási helytől függően, különféle összetételű vizek közül választhatunk.

Az adott környezet ásványi összetételétől függően több-kevesebb ásványi anyag van a vízben. Főleg mészkövet, gipszet és keserűsót old a víz, minél többet, annál nagyobb lesz a keménysége. (Néhány ásványvíznek különösen nagy a keménysége!) Az esővíz tovább növelheti az ásványi anyag tartalmat. Miközben a csapadék a földre jut, már a legalsó légkör szennyeződéseit is magába oldja. A levegőben lévő szennyeződések átalakulásával gyengén savas oldatként hullhat a csapadék. A talajra érkeve és azon áthaladva, a talajban lezajló életfolyamatok melléktermékét, a szén-dioxidot is felveszi, és még savasabbá válhat. Ez a mészkőterületeken a kőzet repedéseibe jut, ott lassan lefele szivárog. Szénsavtartamánál fogva

oldja a mészkövet, és amíg a kőzetpedésekben nyomás alatt van, oldatban tartja a benne oldott ásványi anyagokat. Amikor kiér a kőzet járataiból, és forrásként a felszínre bukkan, csökken a nyomása és szén-dioxid tartalma elillan. Ekkor már nincs, ami oldatban tartsa a kalciumot és a magnéziumot, így ez gátak (édesvízi mészkő) vagy barlangi cseppkövek formájában kirakódik. Az édesvízi mészkő képződése a barlangi cseppkövek növekedésénél lényegesen gyorsabb. Ahol a patakban a víz jobban csobog, és emiatt elillan a szén-dioxid, ott mésztufa gátak keletkeznek, akár már viszonylag rövid idő alatt is. Ilyen mésztufa torlaszban lett kialakítva az európai hírű lillafüredi Anna-barlang, de ilyen a Szalajka-völgyi Fátyol-vízesés is.

Tehát fogyasszunk ásványvizet? Igen, de lehetőleg alacsony ásványianyag-tartalmú és szénsavmenteset. Különösen figyeljünk a kalcium- és magnéziumtartalomra, de emellett fontos az is, hogy a víz nátrium- és nitráttartalma is alacsony legyen. Szánjunk arra időt, hogy elolvassuk a polcra levett ásványvíz összetételét! *(Forrás: Internet)*

- Mi okozza a vízkeménységet?
- Soroljon fel 3 különböző problémát (ne csak a cikk alapján), melyet a kemény víz okoz!
- A téli időszak fokozhatja-e a vesekő képződés kockázatát? Válaszát indokolja!
- Hogyan növeli a szén-dioxid-tartalmú esővíz a vízkeménységet? A megfelelő reakció egyenletével válaszoljon!
- Adja meg azon ásványok képletét, amelyek – a szöveg szerint - leginkább felelősek a vízkeménység kialakulásáért!
- A sóska vagy a hagymás ételek fogyasztása hajlamosít-e a vesekő képződésére?
- Egészségünk érdekében a szöveg ajánlása szerint, milyen vizet fogyasszunk?

(2011. október)

Megoldás: (8 pont)

- A vízkeménységet a vízben oldott Ca^{2+} - és Mg^{2+} - sók (vegyületek) okozzák. **1 pont**
- Pl. vízkő lerakódása, több mosópor kell a mosáshoz, a kazánokban lerakódott vízkő robbanást okozhat, csökkentheti a berendezésekben a hőátadás mértékét, a hűvelyesek nem főnek benne puhára, vesekő képződése... stb.
2 helyes példa 1 pont, legalább 3 helyes példa megadása esetén: 2 pont
- Igen, mivel télen, hidegben nem párologtatunk annyit, szomjúságérzetünk csökken, így kevesebb folyadékot fogyasztunk. **1 pont**
- Pl. $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ **1 pont**
- Mészkő: CaCO_3 , gipsz: CaSO_4 (vagy $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), keserűsítő: MgSO_4 (vagy $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)
Két helyes képlet megadása 1 pont
- A sóska fogyasztása. (Vagy: a hagymás ételek fogyasztása nem, mivel a hagyma héját nem fogyasztjuk.) **1 pont**
- Szénsavmentes, alacsony ásványianyag-tartalmú ásványvizet fogyasszunk. **1 pont**