Príloha č. 2

VÝZNAM OBSAHU STOPOVÝCH LÁTOK V PITNEJ VODE PRE ZDRAVIE ČLOVEKA

K. KOPPOVÁ
Z. KĽOCOVÁ - ADAMČÁKOVÁ
T. EPERJEŠI



INFORMÁCIA
PRE VEREJNOSŤ

Kvalitná pitná voda – podmienka dobrého zdravia

V ochrane a podpore zdravia má zdravotne bezpečná pitná voda rozhodujúci význam. Kvalitná pitná voda je nenahraditeľnou zložkou pitného režimu a najdôležitejšou súčasťou potravinového reťazca. Kvalita pitnej vody a tekutín z nej pripravovaných v správnom množstve a zložení sú dôležitým predpokladom nielen ochrany a podpory zdravia ale i pracovnej výkonnosti.

Súčasná legislatíva SR definuje pitnú vodu nasledovne: „Pitná voda je voda v jej pôvodnom stave alebo po úprave určená na pitie, varenie, prípravu potravín alebo na iné domáce účely bez ohľadu na jej pôvod a na to, či bola dodaná z rozvodnej siete, cisterny alebo ako voda balená do spotrebiteľského balenia a voda používaná v potravinárskych podnikoch pri výrobe, spracovaní, konzervovaní alebo predaji výrobkov alebo látok určených na ľudskú spotrebu. Pitná voda je zdravotne bezpečná, ak neobsahuje žiadne mikroorganizmy, parazity ani látky, ktoré v určitých množstvách alebo koncentráciách predstavujú riziko ohrozenia zdravia ľudí akútnym, chronickým alebo neskorým pôsobením, a ktorej vlastnosti vnímateľné zmyslami nezabraňujú jej požívaniu alebo používaniu a spĺňa limity ukazovateľov kvality pitnej vody."

Požiadavky na kvalitu pitnej vody, navrhnuté na základe odporúčaní Svetovej zdravotníckej organizácie (ďalej len SZO) sú založené na medicínskych dôkazoch a vychádzajú z hodnotenia zdravotných rizík pri akútnom i dlhodobom pôsobení, za predpokladu celoživotného príjmu pitnej vody. Pitnú vodu, jej zdravotnú bezpečnosť a kvalitu upravujú legislatívne predpisy najvyššej právnej sily, zákon č. 355/2007 Z. z. o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Predpisy akceptujú odporúčania SZO a európsku smernicu Rady č. 98/83/ES o kvalite vody určenej na ľudskú spotrebu. Nad rámec odporúčaní a požiadaviek ustanovujú naše národné predpisy aj odporúčané hodnoty pre vybrané látky, ktorých prítomnosť je v pitnej vode žiaduca.



Pitná voda - zdroj dôležitých stopových látok pre zdravie človeka

Pitná voda nikdy nie je chemicky čistou zlúčeninou H_2O, ale je systémom vo vode rozpustných plynov, minerálnych a organických látok. Pri hodnotení kvality pitnej vody musíme zohľadňovať dve hľadiská: po prvé neprítomnosť, resp. minimalizovanie obsahu látok pre zdravie škodlivých, po druhé prítomnosť látok pre zdravie prospešných. Pitná voda je významným zdrojom minerálnych látok a stopových prvkov, ktoré sú pre život človeka nevyhnutné, esenciálne, pretože organizmus si ich sám nevie vytvoriť a musia byť prijímané potravou a vodou. V pitnej vode sú obvykle v iónovej forme, dokonale rozpustené a preto ľahko vstrebateľné a využiteľné. Medzi hlavné stopové prvky patria vápnik, horčík, fosfor, fluór (podieľajú sa na stavbe kostí, zubov a membránových štruktúr); sodík, draslík (ovplyvňujú reguláciu vodnej a elektrolytovej rovnováhy); zinok, meď, selén, mangán (enzýmové katalyzátory); železo (transport kyslíka) a iód a chróm (hormonálne funkcie). Stopové prvky sa do pitnej vody dostávajú prirodzeným spôsobom z geologického podložia, cez ktoré voda prechádza. Môžu sa do vody aj cielene pridávať (napr. fluór - fluoridácia pitnej vody bola zabezpečovaná v bývalom Československu, ukončená bola v roku 1993 z dôvodu príjmu fluoridov z iných zdrojov – zubné pasty, potraviny.) Známe sú aj postupy rekarbonizácie t. j. zvyšovania tvrdosti vody, ktoré prichádza do úvahy pri veľmi mäkkých vodách.



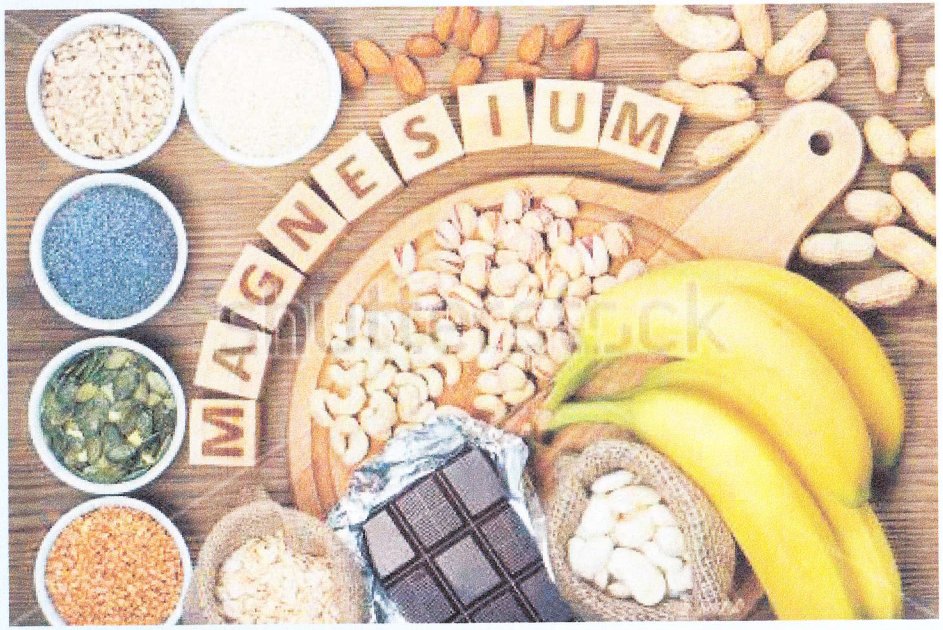
Medzi najlepšie preskúmané a najvýznamnejšie stopové prvky obsiahnuté v pitnej vode patrí vápnik a horčík, ktorých pozitívny vplyv na ľudské zdravie bol dostatočne vedecky preukázaný a prítomnosť ktorých je v pitnej vode žiaduca. Vápnik a horčík sú pre ľudské zdravie nevyhnutné, pretože organizmus si ich nevie sám vytvoriť. Základným zdrojom príjmu oboch, vápnika i horčíka sú potraviny, príspevok z vody k dennému príjmu sa pohybuje v rozmedzí 5 – 20 %.

Vápnik má v tele človeka unikátne postavenie, plní funkciu základnej stavebnej zložky kostí a zubov, je nevy-

hnutný pre prenos nervových vzruchov, kontrakcie svalov a ciev, zrážanlivosť krvi atď. Nedostatočný príjem vápnika je spojený so zvýšeným rizikom výskytu osteoporózy, obličkových kameňov, hypertenzie, ochorení ciev srdca a mozgu a inzulínovej rezistencie. Odporúčaná denná dávka vápnika pre dospelú populáciu SR sa pohybuje v rozmedzí 1 000 – 1 600 mg/deň.

Horčík je štvrtý najčastejšie sa vyskytujúci katión v ľudskom tele, je kofaktorom pre viac ako 350 bunkových enzýmov, ktoré sú nevyhnutné v energetickom metabolizme. Nevyhnutný je pre normálny tonus ciev a citlivosť na inzulín, je potrebný pre prenos nervových vzruchov. Nízke hodnoty horčíka sa zisťujú pri hypertenzii, pre-eklampsii, ischemickej chorobe srdca, 2. type diabetes mellitus a pri metabolickom syndróme. Odporúčaná denná dávka horčíka pre dospelú populáciu SR sa pohybuje v rozmedzí 300 – 420 mg/deň.

Odporúčané denné dávky vápnika a horčíka podľa pohlavia, veku a ďalších faktorov sú zverejnené na http://www.uvzsr.sk/docs/info/hv/OVD_pre_SR_tabulky.pdf v 9. revízii „Odporúčané výživové dávky pre obyvateľstvo SR". Odporúčané denné dávky sú kalkulované pre zdravú priemernú populáciu SR a nie pre osoby s deficitom, ochorením alebo zvláštnymi potrebami. Ich uplatnenie v individuálnych prípadoch si vyžaduje prípadné korekcie a prispôsobenie aktuálnemu stavu výživy jedinca.



Vápnik a horčík - tvrdosť pitnej vody

Tvrdosťou vody sa vo všeobecnosti rozumie súčet obsahu vápnika a horčíka vo vode. Stanovuje sa titračnou metódou a vyjadruje sa v jednotkách mmol/l. Vápnik a horčík sa do vôd dostávajú vylúhovaním vápencov a dolomitov, preto sa tvrdosť vody v rôznych geologických oblastiach často líši.

Odporúčané hodnoty obsahu vápnika a horčíka v pitnej vode podľa súčasnej legislatívy na Slovensku sú nasledovné: vápnik > 30 mg.l^{-1}, horčík 10 až 30 mg.l^{-1} a súčet vápnika a horčíka 1,1 – 5 mmol.l^{-1}. Optimálnu koncentráciu vápnika a horčíka v pitnej vode nie je zo zdravotného hľadiska ľahké určiť (vzhľadom na rôzny príjem z iných zdrojov, najmä z potravy) a zdravotné požiadavky sa nemusia prelínať s technickými.

Z technického hľadiska bola navrhnutá stupnica tvrdosti vody nasledovne: veľmi mäkká voda (< 0,50 mmol/l), mäkká voda (0,70 – 1,25 mmol/l), stredne tvrdá voda (1,26 – 2,50 mmol/l), tvrdá voda (2,51 – 3,75 mmol/l), veľmi tvrdá voda (> 3,76 mmol/l).

Zo zdravotného hľadiska dávame prednosť tvrdšej vode vzhľadom k dokázanému preventívnemu vplyvu na vznik srdcovo-cievnych ochorení, najmä k náhlemu úmrtiu a tiež k ich antioxidačnej funkcii - zabraňujú vstrebaniu niektorých toxických prvkov a ich prechodu z čriev do krvi. Prítomnosť vápnika a horčíka spolu s ďalšími minerálmi zlepšuje senzorické vlastnosti pitnej vody - pomáha vytvárať príjemnú chuť vody. Pitná voda s nízkym alebo narušeným obsahom minerálnych látok je rizikovým faktorom pre vznik rôznych civilizačných chorôb a môže zvyšovať deficit vápnika a horčíka u tzv. „zraniteľných populačných skupín", ktoré majú nedostatočný príjem týchto prvkov potravou z rôznych dôvodov. Príprava pokrmov v mäkkej vode vedie k ich ďalším stratám.

Súčasný stav poznania zatiaľ nepreukázal, že by tvrdosť pitnej vody v obvyklých hodnotách mala negatívny dopad na ľudské zdravie.



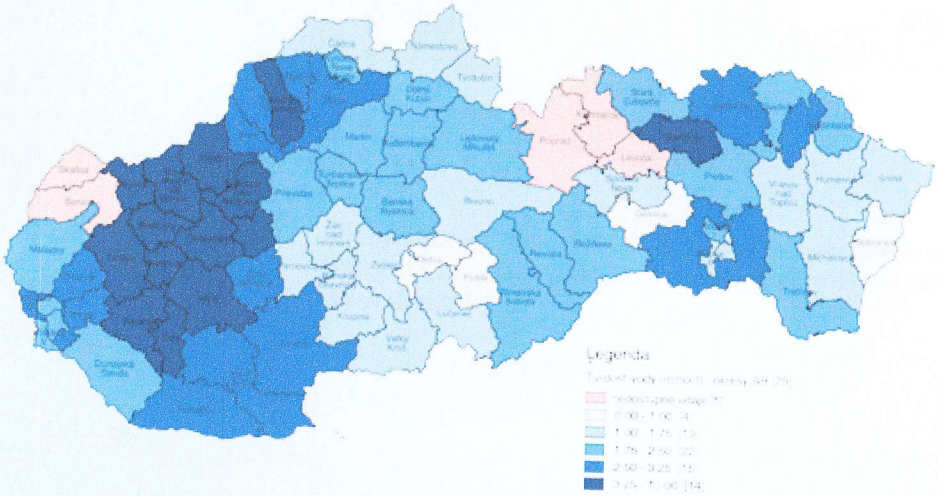
Nežiaducimi prejavmi zvýšenej tvrdosti pitnej vody v domácnostiach je tvorba vodného kameňa vo varných nádobách, teplovodných trúbkach, ohrievačoch vody a kotloch, usadeniny na ohrievacích telesách, vyššia spotreba pracích prostriedkov. Tieto „technické" problémy sú však riešiteľné a nemali by byť uprednostňované pred zdravotným benefitom a priaznivým vplyvom vápnika a horčíka vo vode na naše zdravie.

Obsah vápnika a horčíka vo verejných vodovodoch na území SR

Regionálne úrady verejného zdravotníctva v SR odoberajú a vyšetrujú vzorky pitnej vody zo spotrebísk všetkých verejných vodovodov v SR (1 213 verejných vodovodov, z ktorých je zásobovaných 88,34 % obyvateľov SR) v rozsahu platnej legislatívy, vrátane vyšetrenia obsahu vápnika a horčíka. Výsledky vyšetrení sú následne centrálne evidované a spracovávané Úradom verejného zdravotníctva SR a poskytujú validné podklady pre hodnotenie kvality pitnej vody.

Za obdobie rokov 2006 – 2015 boli spracované údaje z celkového počtu 7 767 vzoriek vyšetrených v ukazovateľoch vápnik a horčík. Tvrdosť pitnej vody verejných vodovodov na území SR dosahuje značné rozdiely. Priemerné hodnoty tvrdosti sa pohybujú od najnižších hodnôt v obci Bacúch (okres Brezno) – 0,21 mmol/l, Krahule (okres žiar nad Hronom) – 0,23 mmol/l, Rákoš (okres Košice-okolie) – 0,26 mmol/l až po najvyššie hodnoty v obci Hosťová (okres Nitra) – 7,00 mmol/l, Kolíňany (okres Nitra) – 6,99 mmol/l a Dolné Obdokovce (okres Nitra) – 6,96 mmol/l. Okresom s najnižšou tvrdosťou pitnej vody je Poltár s hodnotou 0,52 mmol/l, naopak okresom s najvyššou tvrdosťou vody sú Piešťany s hodnotou 4,11 mmol/l.

Mapa tvrdosti vody v okresoch SR



Požiadavkám na kvalitu pitnej vody sa na medzinárodnej úrovni venujú renomované odborné inštitúcie, ktoré súčasné poznatky systematicky prehodnocujú a aktualizujú. SZO (od roku 1983) publikovala štyri Odporúčania pre kvalitu pitnej vody. Napriek tomu, že pozitívny vplyv tvrdosti pitnej vody na zdravie sa považuje za preukázaný, SZO nenavrhuje odporúčané hodnoty pre obsah vápnika a horčíka v pitnej vode. Na národných úrovniach majú odporúčané hodnoty obsahu vápnika a horčíka a celkovej tvrdosti vody prijaté len niektoré krajiny (Slovensko, Česká republika, Maďarsko, Poľsko), na porovnateľných úrovniach.

Pokiaľ je pitná voda, ktorú využívate v domácnosti na pitie a prípravu pokrmov mäkká, treba dbať na dostatočný príjem vápnika a horčíka z potravy.

Hlavným zdrojom vápnika v potrave sú mlieko a mliečne výrobky predovšetkým syry, z ktorých človek čerpá až 50 % ich dennej dávky. Bohatým zdrojom vápnika je aj rybie mäso, vajcia. Vápnik sa nachádza aj v rastlinných zdrojoch, v sóji, v brokolici, vo fazuli, v maku, v orechoch, v mandliach – avšak využiteľnosť z týchto zdrojov je nízka.

Najlepším zdrojom horčíka v potrave je rastlinný chlorofyl (zelené časti rastlín), ďalej kakao, orechy, sója, obilniny, strukoviny, ale aj mlieko a mliečne výrobky.

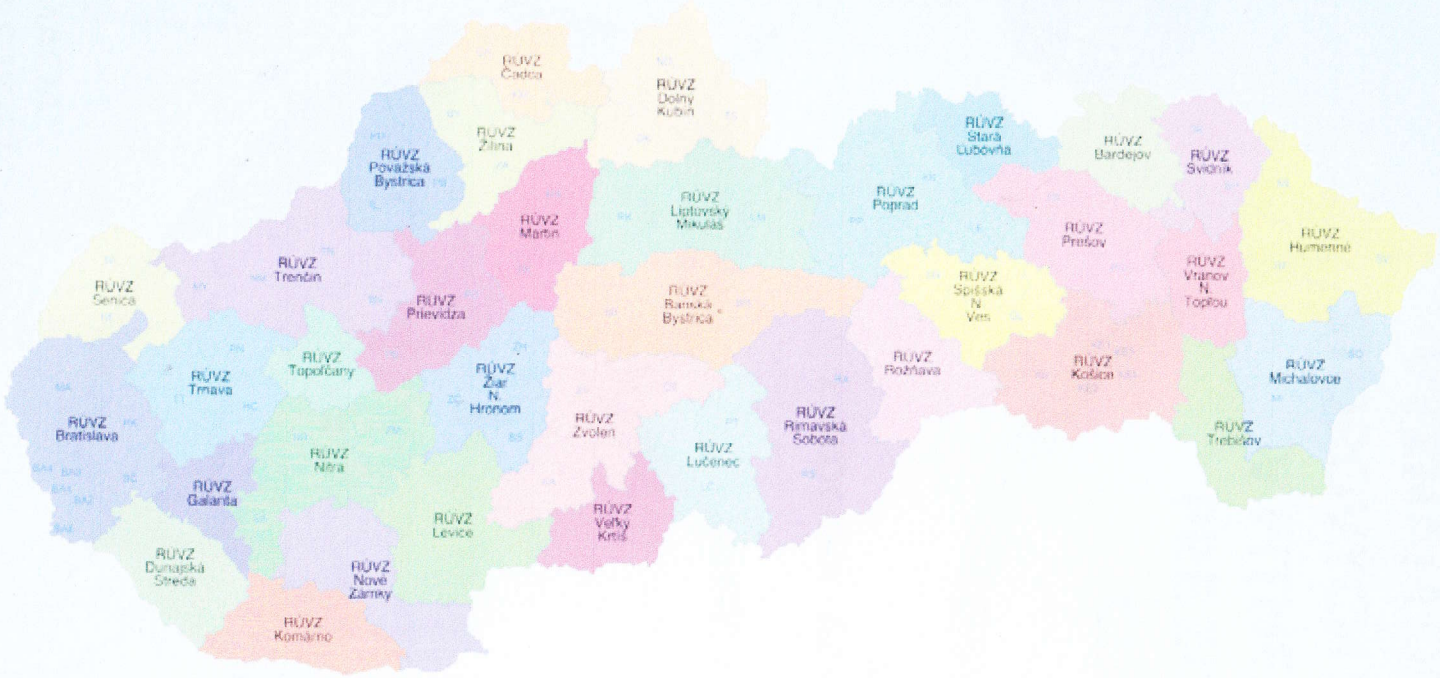
Zdroj údajov:
Informačný systém Pitná voda

Vytvorené v spolupráci s Úradom verejného zdravotníctva SR - Národným referenčným centrom pre pitnú vodu.

Recenzent: RNDr. Zuzana Valovičová

Január 2017

Mapa jednotlivých RÚVZ podľa pôsobnosti



Bližšie informácie o kvalite pitnej vody vo verejnom vodovode vo Vašej obci/meste, vrátane tvrdosti vody, Vám bezplatne poskytnú v miestne príslušnom regionálnom úrade verejného zdravotníctva (zoznam a kontakty RÚVZ v SR je zverejnené na www.uvzsr.sk).