

## **Makroprvky a mikroelementy v minerálních vodách – biologické účinky a význam pro lidské zdraví**

Zadák Z.

*III. interní gerontometabolická klinika, Ústav klinické biochemie a diagnostiky, Fakultní nemocnice Hradec Králové a Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Hradci Králové*

Minerální vody jsou nepochybně významným zdrojem minerálů potřebných pro zdravou i nemocnou populaci. Některé minerální vody jsou vhodné pro udržení minerální rovnováhy v chorobných stavech, nebo zvláštních a často i extrémních životních situacích, část z minerálních vod má významnou úlohu v zátěži i ve stabilizovaném stavu. Vedle obsahu jednotlivých minerálů, záleží i na formě sloučeniny, ve které je minerál ve vodě přítomen (síran, uhličitán atp.).

Hlavní požadavky, které klademe na vhodnost minerální vody pro život jedinců v industriální společnosti, případně v určitém zátěžovém nebo patologickém stavu, jsou následující:

1. Vzhledem k obvykle nadměrnému příjmu Na v civilizované industriální společnosti a také vzhledem k častému výskytu hypertenze a obezity v této populaci, doporučujeme minerální vody s nízkým obsahem sodíku. Minerální vody tohoto typu jsou pro své složení vhodné i pro zdravé jedince.
2. Velmi častým problémem, zejména u osob s kardiovaskulárními chorobami, je nedostatek kalia, sklon k hypokalemii, která zvyšuje sklon k arytmiím, zhoršuje inotropii myokardu (nevhodná dieta, vliv diuretik).
3. Hypokalemie je velmi často kombinována s hypomagnezemií a hypokalemie se tak stává při depleci Mg rezistentní na terapii kaliem. Velmi nízký obsah sodíku a vyšší obsah Mg činí například minerální vodu Magnesia velmi vhodnou pro kardiaky, zvláště léčené diuretiky a mající sklon k hypomagnezemií a hypokalemii. Novějším a důležitým jevem je úloha Mg v etiopatogenezi diabetu. Hypomagnezemie vede u diabetiků ke zvýšení a urychlení komplikací diabetu i ke vzestupu mortality.
4. Podstatnou roli má již zmíněná chemická forma sloučeniny, ve které je minerální prvek ve vodě obsažen (síran, uhličitán) a přírodní obsah CO<sub>2</sub>. U diabetiků, nemocných s kardiovaskulárními onemocněními, hypertoniků a nemocných se závažnou poruchou jaterních funkcí s otoky a ascitem a dále u obézních jedinců se vyhýbáme minerálním vodám s vysokým obsahem Na.
5. Chloridový iont je hlavním aniontem extracelulární tekutiny. Jeho rovnováha je silně závislá na míře solení potravy, chuťových návycích, tepelném režimu a fyzické zátěži. Koncentrace chloridů v extracelulární tekutině se pohybuje v rozmezí 90-105 mmol/l. Průměrná koncentrace v buňkách je asi 30 mmol/l. Zásoby dospělého jedince průměrné hmotnosti 70 kg jsou přibližně 1400 mmol. Asi 80 % chloridů se vylučuje močí za normálních okolností, zbytek potem a stolicí. Vylučování chloridů potem je však významně rozdílné v závislosti na fyzické zátěži, okolní teplotě a vlhkosti, protože ztráty potu mohou být v některých situacích (práce v horkých provozech, pobyt a sport při horkém počasí) i mnoho litrů denně.

Doporučené denní dávky důležitých minerálů a jejich obsah v některých minerálních vodách uvádí tabulka 1.

Tab 1.

**Doporučené denní dávky důležitých minerálů**

	<b>Na<sup>+</sup></b>	<b>K<sup>+</sup></b>	<b>Mg<sup>++</sup></b>	
<b>Denní potřeba</b>	150 mmol 3 500 mg	100 mmol 4000 mg	12-20 mmol 300-500 mg	
<b>Horní hranice pro zdravého</b>	200 mmol 4 600 mg	150 mmol 6 000 mg	20 mmol 500 mg	
<b>Horní hranice pro nemocného s kardiovaskul. chorobou</b>	50 mmol/l 1 100 mg	není omezeno* dle bilance	není omezeno* dle bilance	

\* při normální funkci ledvin není omezeno, při diabetu a kardiovaskulárních chorobách jsou doporučené dávky Mg<sup>++</sup> 500-600 mg/den (20-25 mmol/den), u K<sup>+</sup> 6000-7 000 mg/den (150-180 mmol/den).