

Minerální vody ve výživě a terapii

Miloš Potužák

Lékárna, Bakov nad Jizerou

Prameny minerálních vod upoutávaly svojí neobvyklou chutí, vůní, někdy i teplotou pozornost člověka již od nepaměti. Staly se základem léčebného lázeňství v celé Evropě. Současná nabídka pramenitých (stolních) a minerálních vod pro léčebné využití je poměrně široká, velkou měrou však výrobci podléhají požadavkům spotřebitelů a výsledkem jsou různé úpravy složení, chuti, barvy i obsahu oxidu uhličitého. Zahrnuje tuzemské výrobky i vody ze zahraničí.

Klíčová slova: minerální voda, pitný režim, ochranný nápoj, léčebné využití.

Mineral water in nutrition and therapy

Mineral water springs attracts its unusual taste, smell, temperature and sometimes the attention of man since time immemorial. They formed the basis medical spas throughout Europe. The current offering of spring (desktop) and mineral water for therapeutic use is quite broad, large extent, however, manufacturers are subject to the requirements of consumers, resulting in various modifications of the composition, taste, color and content of carbon dioxide. It includes domestic products and water from abroad.

Key words: mineral water, water intake, protective drink, therapeutic use.

Prakt. lékáren. 2011; 7(5): 242–244

Vymezení pojmu minerální voda

Podle „lázeňského zákona“ je zdrojem přírodní minerální vody přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty, stálého složení a vlastností, která má z hlediska výživy fyziologické účinky dané obsahem minerálních látek, stopových prvků nebo jiných součástí, které umožňují její použití jako potravy a k výrobě balených minerálních vod. **Minerální vodou pro léčebné využití** se rozumí přirozeně se vyskytující podzemní voda původní čistoty **s obsahem rozpuštěných pevných látek nejméně 1 g/l nebo s obsahem nejméně 1 g/l rozpuštěného oxidu uhličitého** nebo s obsahem jiného, pro zdraví významného chemického prvku anebo, která má u vývěru přirozenou teplotu vyšší než 20 °C nebo radioaktivitu radonu nad 1,5 kBq/l (1).

Vyhláška MZČR č. 423/2001 Sb. (2), která stanoví způsob a rozsah hodnocení zdrojů přírodních minerálních vod, rozděluje minerální vody podle několika kritérií:

- Podle celkové mineralizace jako minerální vody:
 - velmi slabě mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek do 50 mg/l
 - slabě mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek 50 až 500 mg/l
 - středně mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek 500 mg/l až 1 500 mg/l
 - silně mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek 1 500 mg/l až 5 g/l
 - velmi silně mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek vyšším než 5 g/l

- Podle obsahu rozpuštěných plynů a obsahu významných složek jako vody:
 - uhličitě nad 1 g oxidu uhličitého/l vody
 - siričné nad 2 mg titrovatelné síry (sulfan disociovaný v různém stupni a thiosíranu)/l vody
 - jodové nad 5 mg jodidů/l vody
 - ostatní, např. se zvýšeným obsahem kyseliny křemičité (nad 70 mg/l vody), fluoridů (nad 2 mg/l vody) (2)

Existují i další hlediska, např. hodnota pH, radioaktivita apod. Vyhláška (2) rovněž vyměnovává **povolené úpravy výtěžků** ze zdrojů přírodních minerálních vod, jejichž cílem je zlepšit jakost odstraněním nestabilních látek, například sloučenin železa a síry a podobných látek. Jednodušší dělení najdeme ve Vyhlášce MZČR č. 404/2006 Sb. O požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost **balených vod** (3), kde se uvádí kategorizace na:

- vody s **velmi nízkým obsahem minerálních látek** nejvýše 50 mg/l,
- vody s **nízkým obsahem minerálních látek** nejvýše 500 mg/l, které mohou být využity jako ochranný nápoj, a vody **na soli bohaté**, s obsahem vyšším než 1 500 mg/l.

Kromě **přírodních minerálních vod** s certifikovaným fyziologickým účinkem je rozlišována také **balená pramenitá voda** (dříve stolní voda), **kojenecká voda**, tj. kvalitní pramenitá voda bez úpravy a **balená pitná voda**, která splňuje požadavky pro vodu z vodovodního řádu (3).

V ČR existuje celá řada přírodních zdrojů minerálních vod s rozdílnou vydatností. Mnohé

z nich proto mají pouze lokální význam. Přes požadavek na stálost složení, dochází k mírným výkyvům, proto je nutné provádět pravidelné rozboru **akreditovanými laboratořemi** a jejich výsledky musí být uváděny na etiketách balených vod.

Složení minerálních vod

Příklady běžných minerálních vod tříděných podle **celkové mineralizace**

- velmi slabě mineralizované s obsahem rozpuštěných pevných látek (RL) do 50 mg/l**
Evian (Francie) < 50,0
- slabě mineralizované s obsahem (RL) 50 až 500 mg/l**
Excelsior – 351,0, Rajec (Slovensko) – 289,0, Dobrá voda (Býřov) – 187,0, Aquilla (Kyselka) – 136,0, Toma natura (Adršpach) – 116,0
- středně mineralizované s obsahem (RL) 500 mg/l až 1 500 mg/l**
Magnesia – 1375,0, Ondrášovka – 991,0, Korunní 970,0, Mattoni 962,0, Vratislavická kyselka – 683,0
- silně mineralizované s obsahem (RL) 1 500 mg/l až 5 g/l**
Odysea – 2995,0, Poděbradka – 2844,0, Hanácká kyselka – 2473,0
- velmi silně mineralizované s obsahem (RL) vyšším než 5 g/l**
Zaječická hořká 33 144,0, Šaratica 14 660,0, Vincentka 9667,0, Bílinská kyselka 7389,0, Mlýnský pramen (Karlovy Vary) 6211,0 (4).
Bližší informace o obsahových složkách (mg/l) některých minerálních vod, získané z různých analýz a možnost porovnání s doporuče-

nými denními dávkami minerálních látek (mg) dle Vyhl. č. 450/2004 Sb. (5), přináší následující tabulka.

Využití minerálních vod

Minerální vody v pitném režimu

Slouží jako stolní minerální vody k úhradě potřeby vody (asi 1,5 l denně) a minerálních látek. Již ztráta tekutin kolem 2 % vede ke zřetelné únavě a poklesu výkonnosti, 5% dehydratace může vyvolat přehřátí, selhávání oběhu a šokový stav. Mírná, ale chronická dehydratace, může způsobit poruchy funkce ledvin, např. přispět ke vzniku močových kamenů, zánětu močových cest, rakoviny konečníku a močového měchýře, vyvolat zácpu, negativně ovlivňovat některé kardiovaskulární choroby. Obecná doporučení množství vypitých tekutin (až 5 l denně) většinou ale nerespektují rozdíly ve fyzické zátěži (namáhavá práce, sport), ani v ročním období. Pocit žízně, který je vyvoláván hypothalamem, nastupuje pozdě, až při 1% dehydrataci. Kromě pitné vody lze pro zajištění správného **pitného režimu** v plném rozsahu konzumovat i **slabě mineralizované** přírodní minerální vody **bez oxidu uhličitého** (Excelsior, Rajec, Dobrá voda, Toma natura).

Jako základ pitného režimu **nejsou vhodné** středně a silně mineralizované vody, neměli by je pít kardiaci, hypertonici, ani pacienti s ledvinovými a žlučovými kameny, vyloučení jsou i kojenci. Množství **středně mineralizovaných vod** může dosahovat **nejvýše 0,5 l** denně (Magnesia, Ondrášovka, Korunní, Mattoni, Vratislavická kyselka), u silně mineralizovaných ještě méně, protože zde hrozí díky vysokému příjmu so-

díku vznik hypertenze a poruchy acidobazické rovnováhy (4, 6).

Minerální vody jsou využívány v souladu §5 vládního nařízení č. 178/2001 Sb. (ve znění pozdějších předpisů) (7), kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci jako **ochranné nápoje**. V případě ochrany před zátěží teplem se poskytuje „v množství odpovídajícím nejméně 70 % tekutin a minerálních látek ztracených z organismu za osmihodinovou směnu potem a dýcháním“. Při ztrátě tekutin do trojnásobku hygienického limitu se deficit řeší **slabě mineralizovanou** přírodní minerální vodou, teprve po jeho překročení se doporučuje použít vodu **středně mineralizovanou** (7).

Pro ochranné nápoje jsou jako optimální doporučovány tyto obsahy významných minerálních látek: $Ca^{2+} = 40\text{--}80\text{ mg/l}$, $Mg^{2+} > 20\text{ mg/l}$, $K^{+} > 1\text{ mg/l}$, $Na^{+} < 20\text{ mg/l}$, $Cl^{-} < 25\text{ mg/l}$, $SO_4^{2-} < 240\text{ mg/l}$, $NO_3^{-} < 10\text{ mg/l}$ a poměry mezi Ca^{2+} a Mg^{2+} 2:1, K^{+} a Na^{+} 1: 2–3 (4).

Minerální vody v terapii

Kromě pití jsou minerální vody využívány i v rámci koupelových léčebných postupů v lázeňské péči. Jsou vyráběny také krystalické solné koncentráty bez přísad i s přísadami, pastilkové formy (Vincentka) nebo jsou zapracovány do masťových základů.

Při pití silně mineralizovaných vod je nejčastějším cílem zlepšení střevní peristaltiky nebo zvýšení diurézy a vylučování ve vodě lépe rozpustných solí v porovnání s nativními kyselinami. Příkladem může být purinová kyselina močová, která je ve vodě špatně rozpustná a její ukládání v kloubech způsobuje dnu. Ale sodné a draselné soli jsou ve vodě lépe rozpustné a jejich vylučo-

vání snižuje hladinu volné kyseliny močové v krvi. Nejčastěji je v této indikaci využíván Rudolfův pramen. Osmotický tlak střevního obsahu je totožný s osmotickým tlakem v extracelulárním prostoru (8). Molekuly vody jsou polarizovány, kolem iontů vytvářejí obal, volnými elektronovými páry na kyslíku se váží na kationty a vodíky naopak na anionty. Pro udržení hodnoty osmotického tlaku proto vstupuje při vstřebávání chloridu sodného do oběhu společně s ionty (Na^{+} a Cl^{-}) i příslušné množství vody. Je ale známo, že **síranový aniont** se **nevstřebává**, ve střevě společně se svými protiionty zadržuje značné množství vody a sírany $MgSO_4$ a Na_2SO_4 tvoří základ salinických projímadel. Navíc hořčnatý kationt v duodenu stimuluje vylučování enzymu cholecystokinín-pankreatozymínu, který zvyšuje střevní peristaltiku. Obdobně se chovají minerální vody s vysokým obsahem síranových aniontů, hořčnatých a sodných kationtů (Šaratica, Zaječická).

Pro pití minerálních vod s vyšší koncentrací minerálních látek existuje celá řada kontraindikací. V případě hypertenze nebo otoků nejsou vhodné minerální vody s vysokým obsahem sodných kationtů (Vincentka) a při ledvinovém selhání jsou kontraindikovány vody s vysokým obsahem hořčnatých kationtů (Šaratica, Zaječická), pacienti s onemocněním štítné žlázy musí konzultovat s lékařem pití Vincentky (vysoký obsah jódu).

Indikace významných minerálních vod

V popisu účinků konkrétních minerálních vod převažují především dlouhodobé empirické poznatky, které uvádějí výrobci na svých internetových stránkách. Rozporuplná bývají

Tabulka 1. Obsahové složky minerálních vod (mg/l)

	Ca ²⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	Cl ⁻	F ⁻	H ₃ BO ₃	HCO ₃ ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻
Mattoni	87	0	25	72	11			558			45
Korunní	78	25	30	103							
Šaratica	254	38	1 052	2 218	78	1		579		3	9 282
Vincentka	239	133	15	2 440	1 617	2	318	4 825	7		
Zaječická	301	696	5 033	1 755	405	2		860	0,4		2 254
Rudolfův pramen	276	11	136		45			1 581			122
Bílinská kyselka	134	89	42	1 792	231	5		4 482			542
Magnesia	38	1	144	4	4						14
Ondrášovka	184	1	19	40	5	1				0,5	13
Hanácká kyselka	185	17	107	412	185	1			0,7		
Poděbradka	142	60	48	514	446	1			0,06		83
Toma natura	25		6	1	5			104			25
Doporučené denní dávky minerálních látek (mg)	800	2 000	375		800	3,5			0,15		

doporučená dávkování bez uvedení délky podávání. Většinu indikací i možných kontraindikací lze odvodit z výše uvedené tabulky chemického složení. Alespoň ve stručnosti se zmíním o některých významných, celoplošně distribuovaných minerálních vodách.

Bílinská kyselka

Refluxní choroba, ledvinné kaménky, dna, onemocnění dýchacích orgánů.

Kontraindikace: hypertenze, otoky končetin (pro vysoký obsah sodíku) (9).

Rudolfův pramen

Převažuje diuretický účinek, odstraňování bakterií, písku a kaménků z močového traktu, nízký obsah síranů a sodíku, proto voda nemá projímavé účinky.

Výrobce doporučuje: 0,7 litru denně (10).

Šaratica

Funkční obstrukce, dyskinézy žlučových cest, dyspepsie, diabetická enteropatie, stavy po operacích. Výrobce uvádí možnost konzumace i několikrát denně, ale bez udání délky podávání, rovněž považuje vodu za vhodnou pro těhotné.

Kontraindikace: ledvinné selhání (11).

Vincentka

Příznivý vliv na funkci sliznic a hladinu imunoglobulinů, pití i inhalace při zánětech dýchacích cest a hlasivek, poruchách metabo-

lizmu, vředové choroby (žaludek, dvanáctník), cukrovce, zdroj jódu (25 ml denně).

Výrobce doporučuje: 2x denně 0,3 l 30 minut před jídlem. Léčebná kúra 15–20 dnů.

Kontraindikace: hypertenze, otoky končetin (pro vysoký obsah sodíku), onemocnění štítné žlázy (vysoký obsah jódu, konzultovat s lékařem) (12).

Zaječická

Zácpa, nadýmání, hemoroidy, obezita, ateroskleróza, dna.

Výrobce doporučuje: 0,1 až 0,4 litru ráno na lačno nebo večer před spaním. Děti lžičí po jedné až dvou hodinách.

Kontraindikace: ledvinné selhání.

Mírně hořkou chuť lze úplně odstranit smísením s Bílinskou kyselkou (13).

Závěr

Přírodní pramenité vody mají značné rozdíly ve svém chemickém složení. Jsou hodnoceny především podle stupně mineralizace. Pro potřeby lázeňství je definována minerální voda pro léčebné využití jako voda s obsahem rozpuštěných pevných látek nejméně 1 g/l nebo s obsahem nejméně 1 g/l rozpuštěného oxidu uhličitého. K zajištění pitného režimu se doporučují pouze vody slabě mineralizované s obsahem rozpuštěných látek 50 až 500 mg/l. Silněji mineralizované vody lze použít pouze ke krátkodobému léčebnému zásahu nebo dodání mine-

rálních látek při extrémních ztrátách a na rozdíl od komerčních sdělení nejsou vhodné jako náhrada pitné vody.

Literatura

1. Zákon 164/2001 Sb. ve znění 281/2009 Sb. (lázeňský zákon).
2. Vyhláška MZČR č. 423/2001 Sb. (hodnocení minerálních vod).
3. Vyhláška MZČR č. 404/2006 Sb. (nahrazuje Vyhlášku 275/2004 Sb.) (balené vody).
4. Lajčíková A. Ochranné nápoje, SZÚ, Praha 2009.
5. Vyhláška č. 450/2004 Sb., (o označování výživové hodnoty potravin).
6. Kožíšek F. Pitný režim, SZÚ, Praha 2005.
7. Vládní nařízení č. 178/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.
8. Lüllmann H, et al. Barevný atlas farmakologie, vyd. 2, Grada Publishing, Praha 2001.
9. http://bilinskakyselka.cz/onas_historie/historie.html (30. 09. 2011).
10. Pharmos e-shop 2011. (30. 09. 2011).
11. <http://www.saratica.cz/> (30. 09. 2011).
12. AISLP – ČR, verze 1. 1. 2010.
13. http://bilinskakyselka.cz/onas_historie/historie.html (30. 09. 2011).

Článek přijat redakcí: 18. 7. 2011

Článek přijat k publikaci: 5. 9. 2011

PharmDr. Miloš Potužák

Lékárna

Tyršova 896, 294 01 Bakov nad Jizerou
lekbakov@tiscalli.cz
