stomatologie_2.07 20.4.2007 7:14 Str. 32
proLékaře.cz | 5.12.2026

Obsah fluoridu v balených kojeneckých, pramenitých a přírodních minerálních vodách

Oganessian E.[1], Ivančáková R.[2], Koštířová M.[3], Broukal Z.[1]

[1]Výzkumný ústav stomatologický 1. LF UK a VFN, Praha,
přednostka prof. MUDr. J. Dušková, DrSc.
[3]Ústav klinické biochemie a laboratorní diagnostiky 1. LF UK, Praha,
přednosta prof. MUDr. T. Zima, DrSc.
[2]Stomatologická klinika LF UK, Hradec Králové,
přednostka doc. MUDr. V. Hubková, CSc.

Souhrn

Obsah fluoridu byl stanoven v balených vodách obsažených ve spotřebitelském koši potravinářských výrobků v České republice v letech 2005–2006. Obsah fluoridu byl stanovován elektrochemickou metodou. Bylo zjištěno, že kojenecké vody neobsahují více než 0,1 mg fluoridu na litr, stejně jako podstatná část balených pramenitých vod vhodných pro kojence. Výjimku tvoří Dobrá voda, obsahující kolem těsně pod 0,7 ppm fluoridu. Z ostatních balených vod obsahuje rozpoznatelné množství fluoridu chorvatský produkt RADENSKA (0,3-0,6 ppm fluoridu). Pravidelné a výhradní používání těchto značek ve výživě dětí v prvním období života modifikuje dávkové schéma eventuálně indikované fluoridové suplementace.

Klíčová slova: balené vody – obsah fluoridu – kojenecká výživa

**Oganessian E., Ivančáková R., Koštířová M., Broukal Z.:
Fluoride Content in Bottled Waters Used in the Nutrition of Infants and Toddlers**

Summary: Fluoride content of bottled waters from the customers foodproducts basket in the Czech Republic 2005–2006 was analysed electrochemically. It was found that bottled waters for infants contained no more than 0.1 mg of fluoride per litre as well as the substantial part of bottled spring waters suitable for infants. An exception is the brand GOOD WATER (Dobrá voda) which contained about under 0.7 ppm of fluoride. The recognizable fluoride content was additionally found in croatian product RADENSKA (0.3-0.6 ppm of fluoride). The regular and exclusive utilization of the above waters in the infants'nutrition ought to modify the dosage scheme of fluoride supplementation if indicated.

Key words: bottled waters – fluoride content – infants'nutrition

Čes. Stomat., roč. 107, 2007, č. 2, s. 32–35.

ÚVOD

V posledních deseti letech se nebývale zvýšila obliba balených vod. Je to trend, který je zaznamenáván ve všech vyspělých zemích. Jeho důvodem jsou často nedobré gustatorické vlastnosti komunálně vyráběné pitné užitkové vody, obava z kontaminant z původních povrchových zdrojů a obava z kontaminant vzniklých v souvislosti s úpravou vody a její dopravou do domácností. Tento trend je sledován i v České republice, kde v potravním koši je v současné době přes dvě desítky značek balených vod čistých nebo saturovaných oxidem uhličitým.

V prvním období života dítěte jsou kladeny na pitnou vodu zvláštní požadavky, týkající se koncentrací dusičnanů a dusitanů, s ohledem na jejich možnou interferenci se syntézou krevního barviva [10]. Z toho důvodu dětští lékaři již dlouhou dobu doporučují používat u dětí v prvním období života balené vody se speciálním určením – tzv. kojenecké vody. Jako potenciální zdroje fluoridu v prvním období života dítěte přicházejí v úvahu mateřské mléko, instantní mléčná výživa a pitná voda, pomocí které se instantní mléčná výživa obnovuje a ze které se připravují dětské nápoje [2, 4].

Pitná užitková voda, kterou je zásobováno naše obyvatelstvo z komunálních i individuálních zdrojů, je až na malé regionální výjimky velice

stomatologie_2.07 20.4.2007 7:14 Str. 33
proLékaře.cz | 5.12.2026

chudá na fluoridy. Jejich koncentrace se pohybuje v rozmezí 0,07–0,25 ppm (mg/l) [6, 7]. Požadavky na balené vody nyní upravuje vyhláška MZ č. 275/2004 Sb. [10], rozlišující balené kojenecké vody, pramenité vody, přírodní minerální vody a balené pitné vody.

Balená kojenecká voda je výrobek z kvalitní vody z chráněného podzemního zdroje, který je vhodný pro přípravu kojenecké stravy a k trvalému přímému požívání všemi skupinami obyvatel. Celkový obsah minerálních látek může být nejvýše 500 mg/l. Protože u této vody je zakázána jakákoli úprava měnící její složení, je kojenecká voda jedinou balenou vodou, u které je zaručeno původní přírodní složení.

Balená pramenitá voda je výrobek z kvalitní vody z chráněného podzemního zdroje, který je vhodný k trvalému přímému požívání dětmi i dospělými. Celkový obsah minerálních látek může být nejvýše 1000 mg/l (tedy stejně jako u pitné vody) a voda může být upravována jen vyjmenovanými fyzikálními způsoby. Do balené kojenecké ani pramenité vody nelze přidávat žádné látky s výjimkou oxidu uhličitého.

Balená přírodní minerální voda je výrobek z chráněného podzemního zdroje přírodní minerální vody schváleného ministerstvem zdravotnictví. Tuto vodu lze rovněž upravovat pouze uvedenými fyzikálními způsoby a nelze do ní přidávat jiné látky než oxid uhličitý. Protože ale na obsahu minerálních látek záleží, zda lze vodu pít denně bez omezení množství nebo jen doplňkově a občas, musí být na etiketě společně s označením druhu minerální vody z hlediska obsahu CO_2 (přírodní minerální voda přirozeně sycená – obohacená – sycená – dekarbonovaná – nesycená) uvedeno rovněž hodnocení z hlediska celkové mineralizace (rozpuštěných pevných látek – RL): velmi slabě mineralizovaná (s obsahem RL do 50 mg/l), slabě mineralizovaná (obsah RL 50 až 500 mg/l), středně mineralizovaná (obsah RL 500 mg/l až 1500 mg/l), silně mineralizovaná (obsah RL 1500 mg/l až 5000 mg/l), velmi silně mineralizovaná (obsah RL vyšší než 5000 mg/l).

Na etiketách balených kojeneckých, pramenitých a přírodních minerálních vod musí být uveden název zdroje, ze kterého je voda čerpána, a lokalita, kde se zdroj nachází. Dále musí být uveden údaj o charakteristickém složení a způsobu skladování. Balenou přírodní minerální vodu a balenou pramenitou vodu lze uvést do oběhu s označením „vhodná pro přípravu kojenecké stravy“, ale pouze tehdy, pokud ve všech jakostních ukazatelích vyhovuje požadavkům pro kojeneckou vodu.

Balená pitná voda je výrobek splňující požadavky na pitnou vodu. Tuto vodu lze získávat z jakéhokoli vodárenského zdroje, upravovat ji stejně jako vodovodní vodu a rovněž požadavky na jakost jsou shodné s požadavky na „vodovodní“ vodu. Balenou pitnou vodu lze sytit oxidem uhličitým, pak se ale neliší od sodové vody. Balené pitné vody jsou uváděny na trh pod různými názvy (vedle obchodních značek je to např. „Perlivá voda“ nebo „Stolní voda“), ale vždy musí být na etiketě uvedeno, že se jedná o pitnou vodu. Oddíly vyhlášky vztahující se k označování jednotlivých druhů balených vod, s výjimkou balených pitných vod, ukládá povinnost uvádět výsledky analýzy kationtů a aniontů na etiketách. U těchto výrobků můžeme obvykle zjistit koncentraci fluoridů přímo.

Limitní koncentraci fluoridu (max. 5 mg/l) v balených přírodních minerálních vodách stanovuje Příloha 1 k citované vyhlášce. Podle § 5, odst. 2, písmeno d) musí být voda obsahující více než 1,5 mg fluoridu na litr označena slovy „Není vhodná pro pravidelnou konzumaci kojenci a dětmi do 7 let věku.“ Příloha 2 stanovuje limitní obsah fluoridu v balených kojeneckých a pramenitých vodách a tento limit je 0,7 mg fluoridu na litr.

Cílem této studie bylo prověřit vlastním stanovením obsah fluoridu u výrobků spadajících do kategorie balených kojeneckých a pramenitých vod, tedy u výrobků, které přicházejí v úvahu jako pitné vody ve výživě dětí v prvním období života, a poskytnout tak stomatologické veřejnosti přehled použitelný ve fluoridovém preventivním poradenství.

MATERIÁL A METODA

V letech 2005 a 2006 jsme shromáždili vzorky balených vod dostupných v supermarketech v Praze, Hradci Králové a okolí. Koncentraci fluoridu v jednotlivých značkách balených vod jsme stanovovali vždy trojmo a u některých vod jsme kvantitativní analýzu fluoridů opakovali několikrát v průběhu sledovaného období k tomu, abychom zjistili, do jaké míry koncentrace fluoridu v těchto vodách kolísá.

Kvantitativní analýza fluoridu byla provedena standardní elektrochemickou metodou podle doporučení SZO [9]. Vzorky vody byly smíchány s pufrem TISAB II v poměru 50:50 v polyetylenové kádince s použitím polyetylenových odměrných pipet. Měření se prováděla pomocí kombinované fluoridové selektivní elektrody ELIT 8221 (Nico, USA) s detekčním limitem 0,02 ppm fluoridu na pH metru InoLab pH/ION 735P (WTW, Německo) za stálého míchání na elektromagnetické míchačce. Hodnoty v mV se odečítaly až po ustálení měřeného potenciálu. U každého vzorku bylo měření prováděno trojmo. Koncentrace fluoridu v mg/l se přepočítávala podle kalibračních hodnot roztoků fluoridu sodného o koncentracích 0,02, 0,05, 0,1, 0,2, 0,5, 1,0, 1,5 a 2,0 mg/fluoridu na litr.

stomatologie_2.07 20.4.2007 7:14 Str. 34
proLékaře.cz | 5.12.2026

VÝSLEDKY

Koncentrace fluoridů v jednotlivých značkách balených vod jsou uvedeny v tabulce 1. Koncentrace fluoridu v měřených kojeneckých vodách nepřesáhla prakticky hladinu 0,1 ppm fluoridu. V sortimentu balených pramenitých vod vhodných pro kojence obsahovala Dobrá voda – neperlivá („modrá“) kolem 0,7 ppm fluoridu. Ostatní značky obsahovaly mezi 0,1 až 0,2 ppm fluoridu. Mezi ostatními balenými pramenitými vodami měla oxidem uhličitým saturovaná Dobrá voda – perlivá („červená“) rovněž kolem 0,7 ppm fluoridu. Ostatní značky obsahovaly do 0,2 ppm fluoridu. Z dovážených balených vod obsahovala rozpoznatelné množství fluoridu pouze Radenska (Chorvatsko) s 0,480 ppm fluoridu.

Tab. 1. Koncentrace fluoridu v balených vodách ze sortimentu 2005-2006

	mg F^-/l (ppm F^-)
Kojenecké vody	
AQUA PLUS	0,103
Českomoravská voda	0,055
Fromin	0,116
MIMI	0,031
Pramenité vody vhodné pro kojence	
ARTES	0,108
DARINKA	0,158
Dobrá voda - perlivá	0,610
TOP AQUA	0,048
Ostatní pramenité vody	
AQUA VIVA	0,108
AQUILA	0,013
BUBLINKA	0,153
Dobrá voda - neperlivá	0,680
KRISTAL	0,037
METUJKA	0,037
OASA	0,122
Dubský pramen	0,065
BONAQUA	0,018
Stolní voda MEINL	0,128
CORONA	0,070
Přírodní pramenitá voda Doksy	0,087
Přírodní pramenitá voda Benátky n. Jiz.	0,055
Horské pramen obohacený jodem	0,131
Dovážené pramenité vody	
VALVERT	0,027
RADENSKA	0,480

DISKUSE

Většina značek balených kojeneckých vod nebo balených pramenitých vod vhodných pro kojence na českém trhu obsahuje pouze bazální koncentrace fluoridu (0,05-0,2 ppm), které v celkovém příjmu fluoridů v prvním období života dítěte hrají nevýznamnou roli. Pouze v případě Dobré vody, a to jak nesaturované oxidem uhličitým tak i saturované, máme v našem současném potravním koši plnohodnotný zdroj fluoridu (kolem 0,7 ppm) pro děti v prvním období života.

Rozpoznatelným zdrojem fluoridu je dále dovážená balená voda Radenska (0,480 ppm), jejichž obsah fluoridu při pravidelném příjmu je již důvodem pro modifikaci dávkového schématu fluoridových suplementů. Z hlediska obsahu fluoridu tak splňují všechny dostupné balené kojenecké vody a balené pramenité vody vhodné pro kojence citovanou vyhlášku MZ ČR o balených vodách, která za limitní pokládá koncentraci 0,7 ppm fluoridu. Za optimální potravní zdroj fluoridu v prvním období života dítěte však můžeme považovat pouze Dobrou vodu s obsahem 0,7 mg fluoridu v litru.

Situace balených vod je u nás obdobná jako v USA a Kanadě nebo v západoevropských zemích [1, 3, 5, 12]. Skutečná koncentrace fluoridů mírně kolísá proti údajům o obsahu uvedeným na etiketách (spíše směrem dolu), podle bohatosti stáčeného pramene a poctivosti stáčíren [11]. I když se spotřebitelský koš balených vod v České republice neustále doplňuje o nové značky (i ve světě se výroba balených vod a nápojů pokládá za „tygra“ v potravinářské velkovýrobě) [11], můžeme již zaznamenat určité spotřebitelské preference. V dotazníkových měřeních orálně preventivního chování dorostu a dospělých se ukazuje častější orientace spotřebitelů na Dobrou vodu a Aquilu ve srovnání s ostatními balenými pramenitými vodami (diplomové práce absolventek 1. soukromé školy pro dentální hygienistky v Praze – dosud nepublikováno). To je v případě Dobré vody pozitivním zjištěním, vzhledem k jejímu optimálnímu obsahu fluoridu.

Při pravidelném a výhradním používání Dobré vody k přípravě nápojů a výživy v prvním období života dítěte by tak již neměly být indikovány další formy fluoridové suplementace s odložením eventuálního podávání fluoridových tablet až do předškolního věku [6] (tab. 2).

Tab. 2. Dávkové schéma fluoridové suplementace podle bazálního příjmu v pitné vodě a podle věku [6]

Obsah fluoridu ve vodě (mg/l)	**Dávkování floridových suplementů (mg/den) podle věku**		
	6 měs. – 2 roky	2 – 4 roky	4 – 16 let
< 0,3 mg/l	0,25	0,50	0,50
0,3–0,7 mg/l	0,00	0,25	0,50
> 0,7 mg/l	0,00	0,00	0,00

Studie podporována grantem č. NR/8331-3 IGA MZ ČR.

stomatologie_2.07 20.4.2007 7:14 Str. 35
proLékaře.cz | 5.12.2026

LITERATURA

1. **Ahiropoulos, V.:** Fluoride content of bottled waters available in Northern Greece. Int. J. Pediatr. Dent., 16, 2006, s. 111-116.
2. **Clovis, J., Hargreaves, J. A.:** Fluoride intake from beverage consumption. Community Dent. Oral Epidemiol., 16, 1988, s. 11-15.
3. **Dabeka, R. W., Conacher, H. B. S., Salminen, J., Nixon, G. R., Riedel, G., Crocker, R. et al**.: Survey of bottled drinking water sold in Canada. Part 1. Lead, cadmium, arsenic, aluminium, fluoride. J AOAC Int., 75, 1992, s. 949-953.
4. **Flaitz, C. M., Hill, E. M., Hicks, M. J.:** A survey of bottled water usage by pediatric patients: implications for dental health. Quint. Int., 20, 1989, s. 847-852.
6. **Johnson, S. A , DeBiase, C.:** Concentration levels of fluoride in bottled drinking water. J. Dent. Hyg., 77, 2003, s. 161-167
6. **Nevoral, J., Frühauf, P., Handzel, J., Broukal, Z., Lekešová, I., Brázda, O., Čechová, M., Rokytová, K.:** Fluor v prevenci zubního kazu. Česko-slovenská pediatrie, 51, 1996, s. 363-365.
7. **Pilinová, A., Šalandová, M., Krejsa, O.:** Sledování nekazivých změn skloviny u školních dětí ve vztahu k jejich expozici fluoridům ze životního prostředí. Prakt. zub. Lék., 46, 1998, s. 91-97.
8. **Stannard, J., Rovero, J., Tsamtsouris, A., Gavris, V.:** Fluoride content of some bottled waters and recommendations for fluoride supplementation. J. Pedodont., 14, 1990, s. 103-107.
9. **Stephen, K. W., Bánóczy, J., Pakhomov, G. N.:** Milk fluoridation for the prevention of dental caries. WHO, Borrow Milk Foundation, Geneva, 1996.
10. Vyhláška MZ ČR č. 275/2004 Sb. o požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úpravy. Sbírka zákonů, částka 88, 5791-5807, 2004.
11. **Weinberger, S. J.:** Bottled drinking waters: are the fluoride concentrations shown on the labels accurate ? Int. J. Paediatric Dent., 1991, 1, s. 143-146.
12. **Zohouri, F. V., Maguire, A., Moynihan, P. J.:** Fluoride content of still bottled waters available in the North-East of England, UK. Br. Dent. J.,195, 2003, s. 515-518.

Prof. MUDr Zdeněk Broukal, CSc.
Výzkumný ústav stomatologický
1. LF UK a VFN
Vinohradská 48
120 00 Praha 2
e-mail: broukal@vus.cz

ABSTRAKTA

Pravda a lež v onkologii

Bilder J.
STK - Stomatologické centrum Brno
Abstract, X. olomoucké onkologické dny (8.–9. 2. 2007)

Všichni onkologičtí pacienti se cítí těžce postiženi a nevratně traumatizováni. Jejich reakce na onemocnění jsou však různé. Někteří chtějí znát plnou pravdu pro svůj boj o zdraví a život. Na druhé straně jsou nemocní, kteří by neunesli realitu a nepřejí si pravdivou informaci. Mezi těmito extrémy stojí většina, vyžadující specifický přístup lékařů a také sester. Zde je důležitá psychická, intelektuální a sociální situace nemocného a také jeho sklon k paternalistickému nebo partnerskému vztahu lékař – pacient. Také stále více sofistikovaná technizace medicíny komplikuje citlivou a trpělivou mezilidskou komunikaci zejména v onkologii. Vnímavý a inteligentní vztah mezi lékařem a sestrou s onkologickým nemocným je významným impulzem k mobilizaci pozitivní energie v jeho těžkém boji s fatální nemocí.

Sjögrenov syndróm ako prekanceróza

Stanko P., Poruban D., Longauerová I., Feltsan T.
Stomatologická klinika LF UK a OÚSA, Bratislava
Abstract, X. olomoucké onkologické dny (8.–9. 2. 2007)

Sjögrenov syndróm sa považuje za fakultatívnu (stacionárnu) prekancerózu z dvoch aspektov:

1. ako sliznična prekanceróza (abnormálny epitel) na podklade objektívnej xerostomie s následnou stratou ochranných mechanizmov sliny,

2. nakolęko sa v literatúre uvádza až 70-násobne zvýšené riziko výskytu malígneho non-hodgkinského lymfómu, hlavne u primárnej formy Sjögrenovho synrómu.

Uvedené fakty autori overili na súbore 128 pacientov vyšetrených so suspektným alebo liečených s potvrdeným Sjögrenovým syndrómom v období január 2004 – jún 2006. Nezistili u nich zvýšený výskyt sliznično malignít, malígny lymfóm sa vyvinul len u 1 pacienta. Dospeli k predbežnému záveru, že xerostomia skor subjektívne zhoršuje kvalitu života ako ohrozuje možnou malignitou, no napriek tomu považujú za potrebné pacientov dlhodobo dispenzarizovať.