Země střední Evropy se po desetiletí věnovaly preventivnímu zubnímu lékařství. Fluoridace pitné vody byla zavedena v bývalé NDR a ČSSR, menší roli hrála i v PLR. Tento druh prevence byl opuštěn po roce 1989. Zdůvodněním byla ekonomická náročnost – což je v porovnání s cenou kurativy nesmyslný argument. Spíše však v těchto zemích byla zdůrazňována ochrana lidských práv i s právem konzumenta rozhodnout o svém životě, včetně léčiv či preventivních prostředků, které je ochoten akceptovat a používat a které nikoli. Plošná fluoridace vody takovou možnost vylučuje a proto se, a nejen zde, hledaly alternativní metody umožňující individuální volbu. Jednou z nich je fluoridace kuchyňské soli.

Fluoridace soli ve střední Evropě

Thomas M. Marthaler[1] • Georg W. Pollak[2]

[1] Klinika preventivního zubního lékařství, periodontologie a kariologie, Centrum zubního lékařství Univerzity Zürich, Švýcarsko
[2] Soukromá praxe, Zürich, Švýcarsko

Úvod

Široký výzkum všech aspektů fluoridace soli byl prováděn v Maďarsku od roku 1966 do roku 1984, ale pokusy o zavedení do praxe měly malý úspěch. Fluoridace soli byla zavedena v Čechách a na Slovensku v polovině devadesátých let. Podíl tuzemské fluoridované soli dosáhl 35 % a stal se součástí preventivní strategie zahrnující dentální osvětu, založenou na školním vzdělávání a zahrnující také lokální fluoridaci. Další čtyři státy zvažovaly zavedení fluoridace soli, ale nerealizovaly ji.

Antifluoridační aktivity částečně zadržovaly prosazení prevence zubního kazu a časem někteří respektovaní zubaři deklarovali své pozice proti fluoridaci. Prevalence zubního kazu u 12letých je od 1 do 3 DMFT a je v těchto zemích vyšší než v západní Evropě. Pro následující léta se moderní zubní pasty s fluoridy a další přípravky mohou stát nedostupné pro nejnižší socio-ekonomické vrstvy populace střední a východní Evropy. Je jasné, že fluoridace soli, která je bezesporu nejlacinější individuální profylaktickou metodou snižování prevalence zubního kazu, může markantně zlepšit orální zdraví, dokonce i když se ekonomická situace lepší pomaleji.

Větší státy střední Evropy mají populaci od 10 (ČR) do 40 milionů (Polsko). (Rusko a státy jižního Balkánu nejsou zahrnuty.) Střední Evropa zahrnuje i několik menších států jako tři pobaltské republiky, Slovensko, Slovinsko a Chorvatsko. V polovině devadesátých let tady bylo průměrné skóre DMFT vyšší než v zemích západní Evropy (Künzel 2001). *Tabulka 1* ukazuje nedávné průměrné hodnoty DMFT, jak je na internetu zveřejnila WHO. Slovinsko bylo nejúspěšnější ve snižování prevalence zubního kazu v dlouhé časové periodě. Hlavním důvodem byl

Země	Rok	DMFT	Trend
Albánie	2000	3,0	vzestup
Bělorusko	2000	2,7	pokles
Bosna a Hercegovina	1997	6,2	?
Bulharsko	2000	4,4	vzestup
Chorvatsko	1999	3,5	vzestup
Česká republika	2002	2,5	pokles
Estonsko	1998	2,7	pokles
Řecko	1990	2,4	?
Maďarsko	1996	3,8	pokles
Litva	2002	3,5	pokles
Lotyšsko	2001	3,6	pokles
Makedonie	1999	3,0	pokles
Moldavsko	1992	2,3	stabilní
Polsko	2000	3,8	pokles
Rumunsko	1998	7,3	vzestup
Rusko	1995	3,7	?
Slovensko	1998	4,3	stabilní
Slovinsko	1998	1,8	pokles
Ukrajina	1992	4,4	vzestup

Tab. 1 DMFT dvanáctiletých dětí ve střední a východní Evropě.

perfektní školní dentální servis, udržovaný po desetiletí a opakovaně adaptovaný na moderní principy a metody prevence včetně fluoridace (Vrbic 2000).

Maďarsko 1994 – 2004: pokusy o zavedení fluoridace soli

V Maďarsku byl výzkum fluoridované soli zahájen v roce 1966. Byly vydány význačné série vědeckých publikací zahrnující všechny aspekty prevence vzniku zubního kazu spojené s fluoridací soli. Publikace *„Prevence zubního kazu při tuzemské fluoridaci soli"* od Karolyho Tótha (1984) sumarizuje výsledky získané v Maďarsku. Až do své smrti v roce 1992 se K. Tóth několikrát pokusil o zavedení fluoridace soli v Maďarsku. V následujících letech po této zásadní publikaci téma fluoridace soli zmizelo z denního pořádku.

V roce 1994 Jolán Bánóczy navštívil solivar v Záhony (u maďarsko-ukrajinské hranice), kde domluvil s vedením produkci fluoridované soli. Jelikož solivar běžně produkoval sůl obohacenou jódem, nebylo příliš složité ani nákladné přidat technologické zařízení na fluoridaci. Brzy poté však byla továrna na sůl privatizována a nový majitel (Dowe - Egberts) nepodpořil pokračování této neziskové aktivity a zastavil tuto činnost, navíc i z obav z toxicity fluoru. Tento názor nezměnilo ani několik diskusí s Juditou Szöke, vedoucí budapešťského servisu dentálních škol, která byla zapojena do fluoridového výzkumu.

V roce 1994 byl Jolánem Bánöczym (president Maďarské asociace stomatologických fakult) a dalšími význačnými stomatology vznesen požadavek na doporučení obnovení fluoridace soli na Dentální akademii (poradní orgán Ministerstva zdravotnictví pro stomatologii). V lednu 1995 akademie vedená prof. Miklósem Kaánem toto doporučení vydala. Podle něj měla být fluoridace soli v Maďarsku zavedena jako povinná. Tento názor potvrdila i Fakulta veřejného zdraví v březnu 1995. Vše bohužel bez odezvy producenta soli.

Judith Szöke a Monika Gyenes, jako hlavní protagonistky fluoridové prevence v Maďarsku se proto obrátily na rakouské solivary. Výsledkem byl import rakouské fluoridované soli. Její odbyt v obchodních řetězcích velmi potěšitelně vzrůstal, a to i přes relativně vysokou cenu a velmi malou propagaci.

V roce 2000 zařadil maďarský ministr zdravotnictví István Mikola užívání fluoridované soli a její reklamu do svého programu veřejného zdraví. Po personálních změnách na ministerstvu zdravotnictví a smrti Alána Pintera, vedoucího maďarského Institutu veřejného zdraví, nebyla pak již fluoridace soli do nového zdravotního programu zařazena.

Monika Gyenes, dětská stomatoložka, zavedla lokální fluoridační program v Mosonmagyaróváru v lednu roku 2003. Na základě rozborů moči na přítomnost fluoru svědčících o nízkém příjmu potravou, se začaly pokrmy ve školkách a základních školách připravovat s pomocí fluoridované soli (dodané rakouským Salinem). Někteří rodiče však vystoupili s nechvalně známými antifluoridovými argumenty a obvinili dr. Gyenes z intoxikace jejich dětí. Program byl následně zastaven. Ačkoliv bylo toto zastavení prohlášeno za dočasné, nebylo autoritami v Budapešti učiněno nic pro jeho obnovení.

Do dnešního dne zůstává fluoridový program v Maďarsku zastaven. Na jedné straně je podporován většinou pediatrů, na straně druhé je oponován většinou zubařů. Dalším důvodem může být nedostatek podpory z oficiálních míst, nedostatečná informovanost veřejnosti a tendence zahraničních společností o exkluzivitu v oblasti orální prevence lokálními fluridovými prostředky.

ČR a SR: od fluoridace vody po fluoridaci soli

ČSSR měla svou politiku fluoridace pitné vody až do roku 1989. Byla vyvinuta zařízení pro fluoridaci vody ve městech středních velikostí. Fluoridace vody byla započata v Táboře v r. 1958 a její úspěšnost porovnávána se srovnatelným městem bez fluoridace, Pískem. Po vyhodnocení této studie a prokázání antikariézní účinnosti fluoru byla následně zavedena v dalších městech. V Brně začala fluoridace v roce 1960, v Praze 1962. Dalších deset menších měst následovalo v letech 1963 – 1965. V následujícím období profitovala z fluoridace pitné vody více než třetina populace. V místech bez fluoridace (většina venkova) byl doporučen příjem ve formě fluoridovaných tablet a zajišťován ve spolupráci pediatrů a pedostomatologů.

S koncem socialismu v roce 1989 bylo úsilí veřejného zdravotního systému o prevenci velmi redukováno. Omezily se pravidelné dětské zubní prohlídky, fluoridace pitné vody byla opuštěna. V několika městech přetrvávala až do r. 1993. Pozdější výzkumy bohužel ukázaly opět vzrůstající prevalenci zubního kazu.

Fluoridace soli jako jedna z efektivních alternativních metod byla diskutována na seminářích preventivní stomatologie, organizovaných ve spolupráci s ČSK a zubními fakultami univerzit (Praha 1996, Olomouc 1997, Brno 1999). Hlavní řečníci – prof. W. Künzel z Erfurtu, dr. Pollak a prof. Marthaler z Curychu se přesvědčivými argumenty zastali tohoto způsobu hromadné, levné a účinné dentální prevence.

Produkce fluoridované soli byla zahájena v Olomouci v roce 1994. Od roku 1994 byla kromě ní na českém trhu i importovaná fluoridovaná sůl z Německa. Podíl na trhu mezi tuzemskými solemi byl v posledních letech přibližně 35%. Propagace této prevence však byla nedostatečná, ačkoli byly vytvořeny

informační letáky, CD a další. Hlavní subjekt umožňující rozšíření informací o výhodách fluoridové prevence, stomatologové, však zůstal v doporučování fluoridované soli pasivní.

Za úspěch stomatologické prevence však lze považovat, že již nyní fungují programy čištění zubů s odborným dohledem na školách. Používání zubních kartáčků a fluoridovaných zubních past vzrostlo. A navíc počátkem devadesátých let vznikly dvě školy pro dentální hygienistky (1994, Ústí nad Labem a Praha).

Slovensko

Na Slovensku byla a je situace podobná. Od r. 1994 byly zavedeny odborné instruktáže zubní hygieny ve školkách a školách podle švýcarského vzoru. Vznikly také s velkým úspěchem dvě školy zubních hygienistek (první v roce 1994 v Prešově). V roce 1994 začala produkce fluoridované soli v solivarech v Prešově. Tuzemský podíl fluoridované soli na trhu je podle dostupných údajů kolem 5 % a vzrůstá.

Rumunsko

Také v Rumunsku byly projekty zavedení fluoridace soli diskutovány v polovině devadesátých let. Ministerstvu zdravotnictví je doporučili zahraniční experti. Několik členů univerzit představilo lokální projekty směřující k položení základů pro národní studie ohledně realizovatelnosti fluoridace soli. Výzkum na přirozeném výskytu fluoridů v pitné vodě ukázal, že pouze malá část populace je vystavena fluoridům v koncentraci 0,5 až 0,7 ppm v pitné vodě. Výsledky studií exkrece fluoridů v moči dětí v Bukurešti a dětí i dospělých v Timisoaře ukázaly nízký přívod fluoridů. V průměru bylo močí vyloučeno 0,17 až 0,27 mg F/24 h.

V roce 2000 bylo Švýcarskem dodáno několik tun fluoridované soli za účelem retrospektivních studií. Tato sůl byla použita v ústavech pro děti a přestárlé. Incidence zubního kazu monitorovaná vědeckými zprávami nebyla dodnes publikována. Na vědecké konferenci zubního lékařství v Konstanci 27. až 29. května 2004 se preventivní programy s lokálními fluoridy, zahrnující čištění zubů ve školách, setkaly s významným zájmem. Fluoridace soli však na programu nebyla.

Slovinsko

Jelikož koncentrace fluoridů v pitné vodě ve Slovinsku je malá (0,01 – 0,24 ppm, Vrbić 2000), byl zde o fluoridaci soli v devadesátých letech zájem jak mezi odborníky ze sektoru veřejného zdraví, tak i stomatology zabývajícími se prevencí. Jako součást projektu na zavedení fluoridace soli byla provedena studie exkrece moči dětí žijících v různých částech Slovinska. Průměrná denní exkrece fluoridů v moči byla 0,19 mg F/24h (v rozmezí od 0,04 do 0,59 mg F/24 h), z čehož bylo zřejmé, že dětská expozice fluoridy je nízká. Projekt fluoridace soli však nebyl rozšířen.

Současná politika prevence podporuje používání fluoridovaných zubních past a aplikaci fluoridových gelů nebo roztoků jako součást školních preventivních programů. Lokální aplikace fluoridových laků je prováděna zubními lékaři. Fluoridové tablety jsou předepisovány individuálně dětem všude tam, kde je nedostatečný příjem z jiných zdrojů.

Chorvatsko

Do roku 1990 bylo Chorvatsko součástí bývalé Jugoslávie. V té době byla fluoridace pitné vody oficiální politikou. Z technických důvodů (nedostatek centrálních zdrojů pitné vody) nebyla fluoridace implementována. Od roku 1990 byly v centru zájmu fluoridované zubní pasty a další přípravky. Pod dohledem zubních profesionálů byly aplikovány již od mateřských školek. Chorvatsko produkuje mořskou sůl a přes několik pokusů o její zavedení, není fluoridovaná sůl na trhu.

Polsko

Až do roku 1990 Polsko upřednostňovalo fluoridaci pitné vody. Fluoridace soli byla krátkodobě zvažována, ale nebyla realizována. Po politických změnách 1989/90 se politika přiklonila k fluoridovaným zubním pastám, používaným po erupci první dentice pod dohledem odborníků. Vyplachování přípravky s fluoridy se stále provádí ve školách.

Pobaltské republiky

V pobaltských státech sledovala preventivní stomatologie principy praktikované ve skandinávských státech, se kterými existovala dlouhá tradice kulturních kontaktů. Pobaltské státy spoléhají hlavně na lokální fluoridy, speciálně na ústní vody.

Osobní postřehy autora T. M. M.

Zájem o fluoridaci soli jsem měl možnost pozorovat v několika dalších státech. Během cestování po východní Evropě jsem viděl přípravy technické instalace pro fluoridaci soli na západní Ukrajině. V Bělorusku bylo zařízení vybudováno a bylo ve funkci v roce 1993. Zařízení využívalo kontinuální proces patrně na podobných základech, jako ten ve Spojených švýcarských solivarech. Na trhu se občas objevuje balení fluoridované soli z Polska. Podle všeho solné rafinérie v těchto třech státech byly připraveny na investice do produkce fluoridované soli (jestli by získaná koncentrace odpovídala západním standardům, není známo). Avšak zdravotní politika, obvykle formulovaná politiky a poradci z dentálního

oboru, nenásledovala iniciativy producentů soli, a to jak za komunistického režimu, tak ani po něm. V posledních letech se internetová antifluoridová propagace stala překážkou a univerzity nevybavené dostatkem sofistikovaných časopisů a kvalitního akademického personálu nejsou schopny oponovat těmto tendencím.

Diskuse

Alespoň v šesti zemích střední Evropy (Maďarsko, ČR, SR, Chorvatsko, Slovinsko a Rumunsko) byl pozorován „nějaký" zájem o fluoridaci soli. Pozoruhodného využití fluoridace soli, přibližně 35%, se podařilo dosáhnout pouze v ČR. V SR byla postavena dvě zařízení pro produkci fluoridované soli. Ve zbývajících 4 zemích nebyly váhavé pokusy o zavedení fluoridace soli úspěšné. Časté politické změny, ekonomické problémy a nedostatečná znalost prevence zubního kazu pomocí fluoridů jsou příčinami tohoto neúspěchu.

Většina expertů ze západní Evropy upřednostňuje jako hlavní prostředek pro zlepšení veřejného zubního zdraví v centrální a východní Evropě fluoridované zubní pasty. Je všeobecně uznáváno, že používání fluoridované zubní pasty dvakrát denně je nejdůležitějším faktorem způsobujícím pokles prevalence zubního kazu ve vysoce rozvinutých zemích. Růst prodeje těchto past, které jsou díky obsahu fluoridů kariostatické, je v centrální a východní Evropě hodnocen jako velmi prospěšný. Tomuto příznivému vývoji významně napomáhá nejen bohatá nabídka v supermarketech, ale i silná reklama mezinárodních společností zaměřená na spotřebu zubních kartáčků a zubních past s optimalizovaným kariesprotektivním složením.

Z ekonomického pohledu …

Ačkoli je rostoucí trend spotřeby fluoridovaných zubních past v zemích střední a východní Evropy potěšitelný, jejich absolutní spotřeba však proti vyvinutým zemím Západu pokulhává. Jistě to souvisí i s ekonomickými možnostmi obyvatelstva. Zatímco platy jsou ve východní Evropě na úrovni 1/6 – 1/3 platů západoevropanů, ceny dentálních hygienistických pomůcek jsou téměř stejné. Jak fluoridované zubní pasty, tak zubní kartáčky, které na trhu těchto zemí převládají, pocházejí z produkce nadnárodních společností, a proto i jejich ceny jsou ve všech zemích velmi podobné.

Ačkoli domácí produkce, která je cenově významně nižší, je i kvalitou často srovnatelná, není na pultech prakticky vidět a nemůže proto vytvářet patřičný konkurenční tlak. Zda to souvisí s menší atraktivitou balení, méně agresivní reklamou, či faktem, že všechny řetězce patří zahraničním společnostem, které preferují své dodavatele, je otevřenou otázkou.

V mnoha zemích se nesetkáváme ani s vládní podporou dentální prevence, tím že na zubní kartáčky i fluoridované zubní pasty platí stejná daň jako na běžná kosmetika, přičemž technická zpráva WHO z roku 1994 doporučuje tyto prostředky od daní osvobodit.

Ve světle stoupající prevalence zubního kazu a finanční zátěže zubního ošetření by bylo evidentně rozumné zavedení fluoridace soli, které navíc nepřekáží fluoridovaným zubním pastám.

Porovnání kalkulací cena/zisk fluoridovaných zubních past a fluoridované soli je výmluvné, vychází z průměrné spotřeby čtyř zubních past za rok (což je o něco méně než ve vysoce rozvinutých státech) a rovněž čtyř kartáčků za rok, což znamená cca 15 EUR ročně. Redukce kazu se předpokládá 60%. Při realistických předpokladech bude tak jeden zub zachráněn před kazem za investici 15 EUR.

Cena fluoridované soli je velmi nízká, přibližně 0,1 EUR na člověka a rok (Gillespie a Baez 2005, Gillespie a Marthaler 2005). Předpokládaný kariostatický efekt je proti fluoridované zubní pastě poloviční (30% redukce). Tedy za cenu 0,1 EUR zachráníme 0,5 zubu, jeden zub za 0,2 EUR.

Jinými slovy – investice jednoho eura do fluoridované zubní pasty a kartáčku má efekt 0,066 zubu, u soli 5 zubů - to je téměř stokrát více.

Literatura:

1. Gillespie G.M., Baez R.J.: Rozvoj fluoridace soli v Americe. Schweiz Monatschr. Zahnmed. 115 (2005)
2. Gillespie G.M., Marthaler T.M.: Aspekty ceny/zisku fluoridace soli. Schweiz Monatsschr. Zahnmed. 115 (2005)
3. Künzel W.: Měnící se zákonitosti v prevalenci zubního kazu. Co můžeme očekávat v příštím století. Europ J. Paed. Dent. 2: 179 – 184 (2001)
4. Toth K.: Prevence vzniku zubního kazu pomocí domácí fluoridace soli. Akadémiai Kiado, Budapešť (1984)
5. Vrbić V: Důvody poklesu vzniku zubního kazu na Slovinsku. Community Dent Oral Epidemiol 28: 126 – 132 (2000)
6. WHO, Světová zdravotnická organizace: Fluoridace a orální zdraví. WHO Technival Report Series Nr.846, Geneva 1994
7. Zorec-Karlovsek M., Premik M., Kraglej -Zapletal L.: Monitoring exkrece fluoridů močí u dětí ve Slovinsku. In: Zidar P., Zrimec A., editors: Life science 2004. Kniha abstraktů a program 9. mezinár. konference věd o životě ve Slovinsku a 1. mezinár.kongres toxikologie ve Slovinsku s workshopy, září 18 –22 2004 v Nové Gorice. Ljubljana. Slovenian society of toxicology, 2004; 175

Poděkování
Autoři děkují kolegům za informace o fluoridaci soli a dalších preventivních aktivitách v jejich zemích, konkrétně Prof. J. Bánóczymu (Maďarsko), Prof. A. Podariu (Rumunsko), Dr. Baracovi-Furtingerovi (Chorvatsko), Prof. M. Wierzbické (Polsko) a Dr. Kosemu (Slovinsko).