

СОДРЖИНА НА ФЛУОРОТ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ВО Р МАКЕДОНИЈА

Царчев М.¹, Ѓоргеv Д.², Тозија Ф.², Петановски Х.¹

СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - Скопје, ¹Катедра за детска и превентивна стоматологија
²ИНСТИТУТ ЗА ЈАВНО ЗДРАВЈЕ

Од ситие методи, што се применуваат во превентиваата на забниот кариес најзначајно место им припаѓа на ујошребата на флуороти. Денес, по повеќе од шес децении од почетокоит на неговата масовна примена, со сигурност може да се тврди дека тој претставуваат најефикасно, најефитино и најбезбедно средство за превентива на забниот кариес, што е потврдено со повеќе од 150 лонгитудинални студии.

Со цел да ја утврдиме состојаноста на флуороти во водата за пиење во соработка со Институтот за јавно здравје на Р Македониа во 2009 година извршивме испитжување за утврдување на содржината флуороти во водата за пиење во јавни те водоводи во Р Македонија.

Резултатите од испитжувањата покажаа дека концентрацијата на флуороти во водата за пиење во нашата земја, со редки исклучоци се под 0,3 ррт (0,3 мг флуор на литар вода) што според стандардите на СЗО, од превентивен аспект претставува занемарливо ниска количина. Во само неколку водоснабдувачки објекти во помали населени места е регистрирана оитимална концентрација, додека хиперфлуорирана вода е регистрирана во неколку селски бунари кои по нивното лоцирање се ставени во ујошреба.

Клучни зборови: кариес, флуор, вода за пиење

Масовната примена на флуорот во стоматологијата започна после долг период на клинички испитувања со коишто е докумен-

тирана нивната ефикасност во превентивата на забниот кариес (3, 5, 13, 15).

Човековиот организам е експониран на флуориди преку трите еколошки медиуми: **водата, воздухот и храната.**

Флуоридите, најчесто, во човековиот организам се внесуваат **преку водата за пиење** (1, 12).

Во зависност од геолошките прилики концентрацијата на флуоридите во водите за пиење во светот варираат од супоптимални, оптимални до хиперфлуорирани. Околу 126 милиони лица во САД консумираат *флуорирана вода* преку водоснабдувачките објекти, а другите 9 милиони пијат природно флуорирана вода, со што опфатеноста на популацијата во САД која пие флуорирана вода, изнесува 65% (9).

Флуоридите во воздухот најчесто се среќаваат во форма на гас флуороводород, кој во поголеми количини е присутен во загадени индустриски зони (во близина на фабрики за производство на алуминиум, стакло, вештачки ѓубрива итн.)

Животните продукти содржат флуориди со различни количини. Утврдено е дека средните вредности на флуоридите во храната се движат од 0,1 - 1,0 мг Ф/кг. Во одредени билки, количината на флуоридите може да се движи и до 20 мг Ф/кг. Растенијата што растат на покисела почва содржат повеќе флуориди. Во поголеми количини флуориди-

те се среќаваат и во некои видови риби, чаеви и вино. Во нашето поднебје, растенијата се сиромашни со флуориди.

Разни *дентални производи* содржат различни количини на флуориди. Денес, флуоридите се наоѓаат во разни видови на забни пасти и во стоматолошки материјали (значајни количини на флуориди се присутни во гласјономерните цемента) (10, 12).

Други важни извори на флуориди се витамински таблети комбинирани со флуориди, флуорни таблети, флуоризирано млеко, флуоризирана сол (14, 15).

Количината на флуор што се внесува во организмот преку водата, воздухот, храната или на друг начин (забни пасти, дентални препарати и медикаменти ...), се означува како *додатна (вкупна) количина на флуор*.

Тргувајќи од фактот дека флуорот во светот најчесто се внесува во организмот преку водата за пиење, во соработка со Институтот за јавно здравје извршивме одредување на концентрацијата на флуорот во водата за пиење како прв чекор за одредување на тоталната (вкупна) експонираност на флуор на населението во Р Македонија.

Материјал и метод

За утврдување на концентрацијата на флуорот од јавните водоводи земени се примероци на вода и истите се доставени до Институтот за јавно здравје. Одредувањето на содржината на флуор е вршено со помош на Јон селективна електрода. Јон селективната електрода се состои од две електроди сместени во два засебни сада од кои едниот е сад во кој се калибрира електродата со TISAB II, а другата е потопена во примерокот на вода кој се испитува. Потопувањето на електродите оди до половина од нивната должина (препорака на производителот). Потоа се пушта електрична струја во почетокот со мала јачина, а потоа се зголемува јачината. Другиот крај на електродите е поврзан со компјутер со соодветна програма. Вредностите на флуорот во јонска состојба директно се читат на екранот.

Концентрацијата на флуорот во водата е изразена во промили (ppm) при што 1 ppm F е еквивалентно на 0,0001% F.

Резултати и дискусија

Добиените резултати од утврдената содржината на флуорот во водата за пиење од јавните водоснабдувачки системи во Р Македонија се презентирани на табела 1.

Од табеларниот приказ јасно може да се види дека во Р Македонија во ниеден комунален водоснабдувачки објект водата за пиење не содржи оптимални количини на флуор потребни за превенција на кариесот и неговата концентрација се движи од 0,05 во Охрид до 0,4 ppm (во Градско). Во Штип, Крушево, Демир Хисар и Стар Дојран истата изнесува 0,3 ppm. Во најголемиот дел од државата каде живее и најголемиот дел од населението концентрацијата на флуорот во водата се движи околу 0,1 ppm што преставува количина 10 пати помала од оптималната. Оптималната концентрација на флуорот во водата за пиење треба да изнесува околу 1 mg/L F, што е еквивалентно на 1ppm F=0,0001%.

Концентрациите на флуорот во водата за пиење под 0,3 ppm според препораките на СЗО (Светска здравствена организација) се занемарливи и не се земат во обзир при одредувањето на индивидуалната дневна доза за внес на флуориди во организмот.

Флуорот обезбедуваат ефикасна редукција во инциденцата на забниот кариес. Нивното присуство во комуналните водоснабдувачки објекти, во многу земји, резултираше во рапидна редукција на инциденцата на забниот кариес од 20 - 40% (2).

Добиените резултати за концентрацијата на флуорот во водата за пиење во комуналните водоснабдувачки објекти во Р Македонија покажаа дека водите за пиење во нашата земја се сиромашни со флуор и немаат скоро никакво влијание во превенцијата на кариесот кај населението. Според најновите епидемиолошки испитувања (8) DMFT индексот кај децата на 12 годишна возраст во Р Македонија изнесува 6,88 што

ТАБЕЛА 1. СОДРЖИНА НА ФЛУОРОТ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ОД ЈАВНИ ВОДОВОДИ ВО Р М-2009 ГОД.

Реден број	Јавни комунални претпријатија	Концентрација на флуор изразена во ppm
1	Берово	0,20
2	Битола	0,15
3	Богданци	0,05
4	Валандово	0,20
5	Виница	0,10
6	Гевгелија	0,10
7	Гостивар	0,10
8	Дебар	0,10
9	Делчево	0,15
10	Демир Капија	0,11
11	Демир Хисар	0,30
12	Стар Дојран	0,35
13	Кавадарци	0,10
14	Кичево	0,10
15	Кочани	0,05
16	Кратово	0,10
17	Крива Паланка	0,10
18	Крушево	0,30
19	Куманово	0,10
20	Македонски Брод	0,10
21	Неготино	0,10
22	Струга	0,10
23	Охрид	0,05
24	Прилеп	0,10
25	Пробиштип	0,20
26	Радовиш	0,10
27	Ресен	0,10
28	Свети Николе	0,15
29	Градско	0,40
30	М. Каменица	0,05
31	Пехчево	0,20
32	Струмица	0,20
33	Тетово	0,10
34	Велес	0,10
35	Штип	0,30
36	Скопје	0,10

Извор: Институт за јавно здравје- (бр.09.2155/2) 12-05-2009 год.

според критериумите за дентално здравје на СЗО сме рангираме како земја со екстремно висока преваленција на забен кариес (препорака на SZO, DMFT кај 12 годшни деца не треба да биде поголем од 3). Но сепак, мора да се потенцира дека овие високи DMFT вредности кај населението во нашата земја не се резултат само на дефицитот на флуор во водата за пиење туку свој значаен удел во тоа имат лошиот орално хигиенски статус и неконтролираниот внес на шеќери особено кај детската популација (6,14).

Од 1970 година, паралелно со зголемувањето на ингестијата на флуоридите и намалувањето на преваленцијата на забниот кариес, во некои подрачја во светот е регистрирано зголемување на преваленцијата на забната флуороза.

Во Хонг Конг, по регистрираното зголемување на преваленцијата на флуорозата од 5% во 1978 година, оптималната концентрација на флуорот во водата од 1 ppm била редуцирана на 0,7, а во 1988 година е извршена дополнителна редукција на нивото на флуорот на 0,4 - 0,5 ppm. Ингестијата на флуоридите од забните паста и забните раствори за време на четкањето на забите, исто така може да биде причина за појава на забна флуороза (7).

Гјоргеv и сор. Во 1990 година регистрирале забна флуороза во неколку населени места во околината на Куманово, Прилеп и Велес како последица на консумирање на хиперфлуорирана вода од селски чешми и бунари. По нивното лоцирање водата од овие извори повеќе не се користи за пиење. Нови случаина забна флуороза на територијата на Р Македонила не се регистрирани (4).

За да се утврди евентуалниот ризик од предозирање со флуор кај детската популација во Р Македонија од сите можни извори (вода, воздух, храна, флуоридни таблети, голтање на заби паста од страна на децата за време на четкањето на забите на наша иницијатива а за потребите на СЗО Републичкиот завод за јавно здравје спроведе мониторинг за екскрецијата на флуорот преку урината како релевантен показател за експозираноста на организмот на флуориди од сите

можн извори. Резултатите од ова студија ќе бидат презентирани во некој од наредните изданиа на Македонски Стоматолошки Преглед.

FLUORIDE CONTAIN IN DRINKING WATER IN REPUBLIC OF MACEDONIA

Carčev M., Gjorgev D., Tozija., Petanovski H.

Summary

From all possible methods for prevention of dental caries on top place is application of fluorides. Today after 3 decades of massive application we can confirm that fluorides are the most effective, cheapest and safety weapon for dental caries prevention, and that fact is confirm in more then 150 longitudinal studys. In collaboration with Institut of public health in R Macedonia in 2009, we made study to discover fluor concentration in drinking water in public waterworks in R Macedonia. Results of our study show us that, concentrations of fluorides in drinking wather in our country is 0,3 p.p.m (0,3mg fluor in litar). There are vary low values for prevention of dental caries and there are low too for the standards from World Health Organization. Only in few cases concentration of fluorides is optimal and high concentration of fluorides in wather is confirm in some country welles but thay are no longer in use.

Key words: caries, fluor, drinking water

Литература

- Community Dental Helth Services Reearch unit (2007) Provincial and teritorial estimates for community vater fluoridation coverage in 2007. Toronto, Faculty of Detistry, University of Toronto.
- Department of Health and Human Services. US Public Health Service, Centers for Disease Control: FL-139, May 1992.
- Department of Health and Human Services, US Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention. Letter: FL-139, May 1992.
- Gjorgev D, Neceva Lj. Carcev M. Suboptimal and excessive amounts of fluorides in the drinking wsater - some pathological consequences. 7th International Symposium of Trace Elements in Man and Animals (Abstracts). Dubrovnik, 1990: 128.
- Jones S, Lennon M. Fluoridation. In: Pine C M (ed). Community Oral Health. 221- 235. Wright: Oxford, 1997.
- Konig KG, Navia JM. Nutritional role of sugars in oral health. Am J Clin Nutr. 2005; 62 (Suppl); 275 S-283S.
- Koch G, Fejerskov O, Thylstrup A. Fluoride in caries treatment – clinical implications. In: Thylstrup A. Fejerskov O (eds). Textbook of Clinical Cariology, pp 259-281. Copenhagen: Munksgaard, 1994.
- Национална стратегија за превенција на оралните заболувања кај децата од 0-14 години во Рпублика Македонија за период од 2008-2018 година, Министерство за Здравство на Р Македонија, Скопје Јули 2007 (ревидирана во февруари 2010 год.).
- Heller KE, Sohn W, Burt BA, Eklund SA. Water consumption the United States in 1994—1996 and implications for water fluoridation policy. J Public Health Dent 1999;59:3—11.
- Horowitz HS, Ismail AI. Topical fluorides in caries prevention. In: Fejerskov O, Ekstrand J, Burt BA, eds. Fluorides in dentistry. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard, 1996:311—27.
- O’Mullane DM, Clarkson J, Holland T, O’Hickey S, Whelton H. Effectiveness of water fluoridation in the prevention of dental caries in Irish children. Community Dent Health 1988;5:331—44.
- Richards A, Banting DW. Fluoride toothpastes. In: Fejerskov O, Ekstrand J, Burt BA, eds. Fluoride in dentistry. 2nd ed. Copenhagen: Munksgaard, 1996:328—46.
- Report of the Proceeding of the Workshop on EffectiveUse of Fluoride in Asia(2010):www.thain-dental.net/fluorideasia.
- Tooth brushing for oral health (Cochrane Review) In: The Cochrane Library, Issue 1, 2003, Oxford: Update.
- World Health Organization. *Fluorides and Oral Health*. WHO Technical Report Series No. 846. Geneva: World Health Organization, 1994.