СТОМАТОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ
Клиника за детска и превентивна стоматологија
РЕПУБЛИЧКИ ЗАВОД ЗА ЗДРАВСТВЕНА ЗАШТИТА

ФЛУОРОТ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ И КАРИЕС ФРЕКВЕНЦИЈАТА ВО ЕНДЕМСКИ ПОДРАЧЈА НА МАКЕДОНИЈА

Царчев М, Ѓорѓев Д., Нечева Љ., Доцевска В., Филјански П.

Во три ендемско флуоротични подрачја во Македонија (кумановски, велешки и прилепски регион) и во контролните населби, се утврдува стоматолошкиот статус.

Во кумановскиот ендемски регион (с.Тромеѓе, с.Ајдучка Чешма, с.Пуковско и с.Бели Грамади) средната вредност на mgF/L во водата за пиење од бунарите беше 2,75, а од чешмите 1,48; во контролната населба (с.Старо Нагоричане) изнесуваше 0,20mgF/L. Во ендемското подрачје просечниот кариес индекс беше од 0,79 до 1,92, а во контролната населба 5,92.

Во велешкиот ендемски регион (с.Виничане) средната вредност на mgF/L водата за пиење во сите објекти беше 1,24 (на најфреквентни селски чешми 1,41, а во локалните бунари 0,58), а во контролната населба (с.Градско) - 0,58mgF/L. Во ендемското подрачје просечниот кариес индекс беше 2,30, а во контролната населба 6,24.

Во прилепскиот ендемски регион (с.Ново Лагово) среднате вредност на mgF/L во водата за пиење во октомври 1985 година изнесуваше 1,93, а во јуни 1986 година 1,60. Контролната населба (с.Беровци) имаше 0,20mgF/L. Во ендемското подрачје просечниот кариес индекс беше 2,10, а во контролната населба 3,83.

Резултатите од нашите испитувања се совпаѓаат со познатата констатација дека флуоридите имаат кариес протективно дејство. Во кумановскиот регион контролната група имаше речиси пет пати повеќе кариес, во велешкиот таа разлика беше речиси три пати поголема, а во прилепскиот тој индекс беше нешто помал од два пати.

Не треба да се заборави дека во ендемските региони, во зависност од атмосферските влијанија, населението гравитира и кон други извори на водоснабдување, а субоптималната концентрација на флуоридите во водата во с.Градско зборува дека во одредувањето на оптимална доза на флуориди за превентива на кариес треба да се земат предвид и многу други елементи.

Клучни зборови: флуориди; флуороза, ендемска, забна; забен кариес; превентивна стоматологија; вода за пиење

Во секојдневната исхрана на човекот се присутни седум основни групи прехрамбени артикли, вклучувајќи ја и водата за пиење, со содржината на флуо-

ридите и оние што ги има и во атмосферата.

Доминацијата на флуоридите е во гасовите на вулканските маси и во карпите, што има влијание и на водата за пиење (1). Флуоридите се наоѓаат во обработливото земјиште (2) и во вегетацијата (3).

Флуоридите се присутни во површинските, подземните и најмногу во термалните води, при што нивните концентрации варираат, зависно од геолошките и физичко-хемиските карактеристики на земјиштето, порозноста на минералните карпи во тој регион, pH, температурата, длабочината на водниот слој и др (4-7).

Спрема содржината на флуоридите, водите за пиење ги класифицираме на оние со субоптимални концентрации (0,9mgF/L -1,0mgF/L), со оптимални (0,9-1mgF/L) и со високо флуоридирани концентрации (повеќе од 2mgF/L). Флуоридите ги има и во спанаќот, зелката, салатата и магданосот во свежа состојба (8). Некои чаеви содржат 3,2mgF/kg до 400mgF/kg сува материја, а во подготвениот чај содржи 0,85mgF/L до 3,4mgF/L (9).

На територијата на Србија флоридите во водата за пиење (главно во индивидуалните објекти) се движат од 0,87mgF/L до 1,42mgF/L, а vo fluorotičnite mesta okolu 2,58mgF/L до 7,2 mgF/L. Во Црна Гора флуоридите се регистрирани од 0,096mgF/L до 0,16mgF/L, а во Македонија 95%-98% од населението консумира вода со под 0,9mgF/L флуориди (10).

Прикажувајќи ги концентрациите на флуоридите во водата за пиење во три ендемски подрачја на Македонија, а имајќи го предвид кариостатичкиот ефект на флуоридите врз забите, авторите си поставиле за цел да утврдат каков е стоматолошкиот статус во испитуваните населби и во контролната населба.

Материјал и метод

Испитувањата се вршени во три региони, и тоа: (1) кумановски регион (с.Тромеѓе, населби: Пуковски, Ајдучка Чешма, Бели Грамади, со 1167 жители - испитувана група) и с.Старо Нагоричане со 1010 жители - контролна група; (2) велешки регион (с.Виничани со 649 жители - испитувана група и с. Градско со 1917 жители - контролна група) и (3) прилепски регион (с.Ново Лагово со 212 жители - испитувана група и с.Старо Лагово со 74 и Беровци со 356 жители - контролни групи).

Флуоридите во водата за пиење се испитувани со јон селективна електрода (HEI 0901 од PVC интерно тело и осетлива мембрана на крајот), како и со среброхлоридна референтна електрода.

Врз основа на клиничко-стоматолошкиот статус изведени се основните статистички кариесни показатели: општата и релативната кариес фреквенција (КИО и КИЗ) и кариес индекс просек (КИП). Прегледите се вршени со сонда и со огледалце на дневна светлина.

Резултати и дискусија

Неоспорно е докажано дека концентрацијата на флуоридите во водата за пиење во износ од 1mgF/L дневно доведува до редукција на кариесот. И во нашите иследувања централно место зазема анализата на флуоридите во водата за пиење.

Високата концентрација на флуоридите во водата за пиење во **кумановскиот регион** се должи на пролонгираната експозиција на екстремно различни концентрации на флуориди во бунарите и селските чешми, што е потврдено со статистички сооднос $p<0,05$ (таб. 1).

ТАБЕЛА 1. ПРОСЕЧНИ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ФЛУОРИДИТЕ ВО ВОДИТЕ ЗА ПИЕЊЕ ВО БУНАРИТЕ И ЧЕШМИТЕ ВО С.ТРОМЕЃЕ И ДРУГИТЕ НАСЕЛБИ (mgF/L)

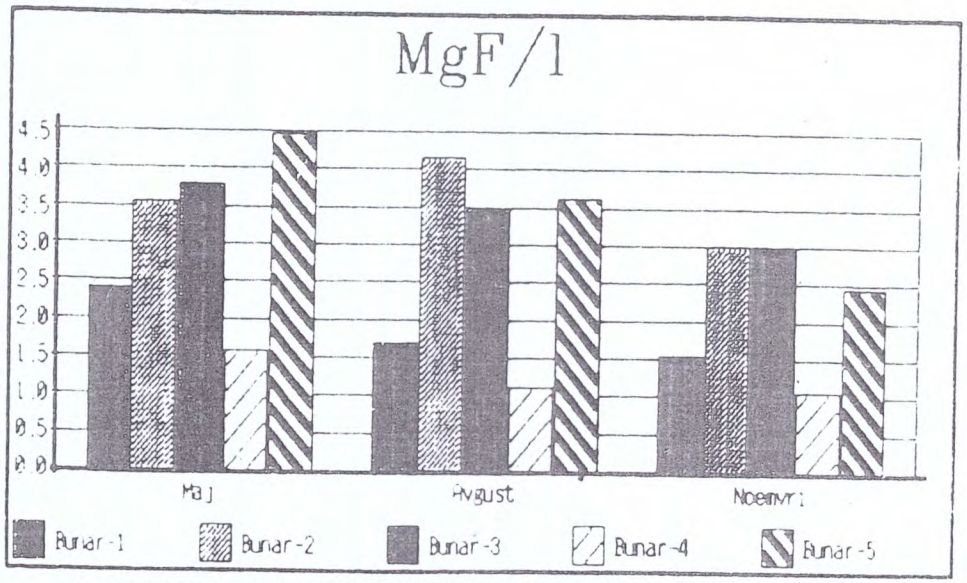
Вредности	*бунари*	*чешми*	*t-тест*	*z-тест* ($p<0,05$)
$\bar{X}$	2,75	1,48	5,894	3,042
СД	1,210	0,512		

Во с. Старо Нагоричане (контролна населба), флуоридите во водата за пиење изнесуваат 0,20mgF/L.

Сезонските варијации во количината на флуоридите во водата за пиење (граф. 1), кои се повисоки во пролетниот приод, се' уште не се доволно јасно образложени од страна на геолошките стручњаци. Како фактори се споменуваат: количината на атмосферските врнежи, геолошкото потекло на водоносните слоеви (од евентуално вулканско потекло) и други процеси (1). Се смета дека висока концентрација на флуориди има кај дупчените бунари.

Присуството на висока концентрација на флуориди во с.Тромеѓе и соседните населби (1,2mgF/L -1,42mgF/L) се објаснува со високата миграторна способност на овој хемиски елемент кој на тој начин формира еден поширок геолошки флуоротичен локалитет со варирачки концентрации. Што се однесува до концентрацијата на флуоридите во водата за пиење во с.Тромеѓе и с.Старо Нагоричане, статистичкиот тест покажал висока сигнификантност (таб. 1).

Стоматолошкиот наод е во согласност со високата концентрација на флуоридите. Многу забележителна е резликата во општата кариес фреквенција помеѓу испитуваната (од 13,00% - 38,50%) и контролната група (93,70%), а податоците за КИП во испитуваната група од 0,79-



Графикон 1. Сезонски варијации на флуоридите во некои објекти на с.Тромеѓе

1,92., Светската здравствена организација ги вбројува во оние со многу низок просек. Наспроти тоа, КИП во контролната населба е многу висок (изнесува 5,92) и се приближува до југословенскиот просек од 7,3 (11). Сознанијата за структурата на КЕП-от за трајните заби се такви што кариесот е два и пол пати повисок кај контролната група, а нема екстрахирани нити пломбирани заби. Кариес протективниот ефект е забележан и кај младинската популација од 15 до 18 години. Просечниот кариес индекс е 1,37, а кариозни заби имаат само 3% од децата, што значи дека и во адолесценцијата кариес протективниот ефект на флуоридите продолжил (таб. 2).

ТАБЕЛА 2. КАРИЕС КАЈ ДЕЦАТА ОД 7 ДО 10 ГОДИНИ ВО ЕНДЕМСКИОТ РЕОН С. ТРОМЕЃЕ И ДРУГИТЕ НАСЕЛБИ И ВО КОНТРОЛНАТА НАСЕЛБА

Населени места	*Број на прегледани*	*КИО(%)*	*КИЗ(%)*	*КИП*
с.Тромеѓе	81	13,00	12,60	0,98
с.Ајд. Чешма	14	30,80	3,50	0,79
с.Пуковско	15	38,50	8,40	1,92
с. Б. Грамади	19	36,80	5,07	1,32
с.Ст.Нагоричане	26	93,70	21,98	5,92

Во велешкиот регион, во с.Виничани, просечната концентрација на флуоридите во водата за пиење изнесува 1,24mgF/L, но бидејќи не се работи за централизиран начин на водоснабдување, наодот на високи концентрации од 2,70mgF/L во одделни објекти и на концентрациите од околу 2,0mgF/L во најфреквентните јавни чешми во селото, покажува дека поголемиот дел од населението е изложен на високи концентрации на флуориди (таб. 3).

Друга невообичаена карактеристика на овие флуоридни концентрации е што тие, пред се, се одлика на води од изворско потекло (чешми со непозната длабина на водоносен слој), што на некој начин го негира хипотетичкото тврдење дека ваквите концентрации, по правило, се среќаваат кај бунари во длабоките водоносни слоеви. Меѓутоа, во оваа населба постојните бунари главно имаат пониски концентрации на флуориди во однос на чешмите.

И овде е регистрирана сезонска варијација на флуоридните концентрации во одделни објекти на водоснабдувањето, од 1,5mgF/L до 2,0mgF/L, која е поврзана со метереолошките услови и високиот коефициент на варијација на аналитичките податоци од 49%. Сето ова зборува за неконтинуирана експозиција на различни концентрации на флуориди во водата за пиење, што битно влијаекако на кариес протективниот ефект, така и на токсичниот ефект на флуоридите (таб. 3).

Во село Градско, контролна населба, концентрациите на флуоридите од 0,58mgF/L се класифицирани во субоптимално флуоридирани зони.

ТАБЕЛА 3. КОНЦЕНТРАЦИЈА НА ФЛУОРИДИТЕ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ВО С.ВИНИЧАНИ (mgF/L)

Вредности	*Сите објекти во селото*	*Најфреквентни селски чешми*	*Локални бунари*
$\overline{X}$	1,24	1,41	0,58
СД	0,610	0,433	0,243

Стоматолошкиот наод во двете населби и тука е во согласност со концентрацијата на флуоридите во водата за пиење. Малата разлика во општата кариес фреквенција од 69,76% кај испитуваната и од 76,66% кај контролната група се должи на концентрацијата на флуоридите, но затоа релативната кариес фреквенција (9,68% и 30,63%) и просечниот кариес индекс (2,30 и 6,24) покажуваат значителни разлики (таб. 4).

ТАБЕЛА 4 КАРИЕС КАЈ ДЕЦАТА ОД 7 ДО 10 ГОДИНИ ВО ЕНДЕМСКИОТ РЕОН (С.ВИНИЧАНИ) И ВО КОНТРОЛНИОТ (С.ГРАДСКО)

Населени места		*Распространетост на кариесот (%)*		
	Број на прегледите	*КИО*	*КИЗ*	*КИП*
С.Виничани	43	69,76	9,68	2,30
С.Градско	30	76,66	30,63	6,24

Во **прилепскиот регион,** во ендемската населба, концентрацијата на флуориди во водата за пиење, мерена во тек на две години во различни месеци, не покажала статистичка значајност (p..0,05). Но, и тука водите се нешто над горната сигурносна концентрација на флуоридите (1,5mgF/L), што ги вбројува во ендемските флуоротични реони.

Индивидуалните разлики во изворите за водоснабдување и тука се прилично нехомогени, со висок коефициентт на варијација (над 50%), поради што, во сушните периоди голем број од изворите пресушува и доаѓа до инцидентна гравитација на населението кон одделни водоснабдувачки објекти кои имаат различни флуоридни концентрации. Во контролната населба (с.Беровци) флуоридите се значајно пониски (0,20mgF/L), со што се исполнуваат условите за репрезентативност на оваа населба како контролна (таб. 5)

ТАБЕЛА 5. КОНЦЕНТРАЦИЈА НА ФЛУОРИДИТЕ ВО ВОДАТА ЗА ПИЕЊЕ ВО С.НОВО ЛАГОВО

Вредности	*1985 г.*	*1986 г.*
$\overline{X}$	1,93	1,60
СД	1,08	0,81

Стоматолошкиот статус не покажува некои значителни разлики во однос на другите реони. Иако постои значителна разлика помеѓу општата кариес фреквенција на испитуваната и контролната група (18,00% и 79,80%), таа е намалена кај релативната кариес фрек-

венција (10,70% и 19,70%), а просечниот кариес индекс е речиси два пати поголем кај контролната група (2,10 и 3,83), (таб. 6).

ТАБЕЛА 6. КАРИЕС (%) КАЈ ДЕЦАТА ОД 7 ДО 14 ГОДИНИ ВО ЕНДЕМСКАТА НАСЕЛБА С.НОВО ЛАГОВО И ВО КОНТРОЛНАТА С.СТАРО ЛАГОВО

Населени места	*Број на прегледите*	*КИО*	*КИЗ*	*КИП*
с.Н.Лагово	59	18,00	10,70	2,10
с.С.Лагово	47	79,80	19,70	3,83

DRINKING WATER FLUORIDE LEVELS AND CARIES FREQUENCY IN MACEDONIAN ENDEMIC DISTRICTS

Carčev M., Đordev D., Nečeva Lj., Docevska V., Filjanski P.

Summary

The authors studied the relation of drinking water fluoride levels and caries frequency in three endemic fluorosis districts and compared their findings to control districts. In endemic regions they found average fluoride level values to range between 0,58-2,75mgF/L. In control districts fluoride level was ranged between 0,20mgF/L-0,58mgF/L.

When caries frequency is concerned, mean caries index in the first district ranged between 0,79-1,92, compared to 5,92 in the control one; the second endemic district revealed a mean value of 2,30 (6,24 in the control); while, in the third district, it was 2,10, compared to 3,83 in the control.

Key words: dental caries; fluorosis, endemic, dental; water supply; trace elements; fluorides; preventive dentistry

Литература

1. АВИЦИН АП и сор. Патологија флуороза, Наука, Сибирское оделение, Новосибирск, 1981.

2. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Fluorides as nutrients. Pediatrics 1972; 9(3):

3. DAVISON AW. Uptake, transport and accumulation of soil and airborn fluorides by vegetation. In WHO: Fluorine and fluorides. pp.25, 1984.

4. WHO: Fluorine and fluorides: Environmetal health criteria, 36. Geneve, 1984.

5. SONNEBORN MJ et al. German studies on health effects of inorganic drinking water constituents. Sci Total E. 1981; 18:47-60.

6. GABOVICH I. Fluoride and its hygienic importance. In WHO: Fluorine and fluorides, Geneve, pp 841: 1957.

7. CHANDRA T et al. Determination of optimal fluoride concentration in drinking water on an area in India with dental fluorosis. Oral Epidemiol 1980; 8: 92-6.

8. TOOTH K et al. Fluorine content of foods and estimated daily intake from foods. Acta Physiol Acad Sci Hung 1978; 51: 361-9.

9. DUCKWORTH SL et al. The ingestion of fluioride in tea. Brit Dent J. 1978; 145: 368-70.

10. КОЛЕВСКА Л и сор. Содржината на флуорот во водата за пиење во СР Македонија. Макед Мед Прегл 1985; (3-4):

11. VRBIČ V i sar. Oralno zdravlje stanovništva Jugoslavije. Zdravstvena zaštita 1988; 17(4): 7.