

МИКРОЕЛЕМЕНТИ И ЗАБЕН КАРИЕС

Цветковиќ Нада, Славјанка Оџаклиевска, Мирослава Стевановиќ

Сите досегашни испитувања на микроелементите, вградени во забните супстанции, доведуваат до заклучок дека нивниот дисбаланс е тесно поврзан со инциденцијата на кариозната болест. Врз основа на овие сознанија би можело превентивно да се дејствува на содржината во емајлот со овие микроелементи кои придонесуваат во создавање на кариес резистентни заби.

Авторите во овој труд (студија) испитуваат некои од микроелементите во забната глеѓ со методот на атомска апсорпциона спектроскопија (ААС) кај лица со здрави и кај лица со изразено кариозни заби, кои се родени и живеат во ист локалитет.

Клучни зборови: микроелементи; забен кариес; забна глеѓ; дентин; исхрана.

Во мултикаузалната етиологија на забниот кариес, содржината на микроелементите во глеѓната супстанција на забот има значаен придонес, бидејќи ја објаснува не само инциденцијата на забниот кариес и механизмот на неговиот развој, туку помага и во спроведување на подобра профилакса.

До денес цела плеада автори ја испитувале содржината на Cu, Zn, Mn, Mo, Mg, Pb, F и други микроелементи во забните ткива, храната и водата што се конзумира, со цел за подобро проучување на различните метаболички процеси во кои тие учествуваат, како и за нивното меѓусебно синергистичко и антагонистичко дејствување.

Поделбата на микроелементите на кариогени, кариостатички и индиферентни сè уште јасно не е дефинирана поради многу различните резултати од испитувањата направени во разни животни средини и со различни методи на испитување.

Мотивирани од овие сознанија, си поставивме за цел да ја испитаме содржината на некои микроелементи во забната глеѓ кај лица изразито диспонирани на забен кариес и кај лица без кариес, кои се родени и живеат во иста средина, со цел да го процениме влијанието на испитуваните микроелементи врз појавата на забниот кариес,

Материјал и метод

Од избраните примероци за испитување, 28 кариозни и 14 здрави заби, беше отстранет емајлот во количина од 200 до 3000 mg и растворен во смеса од азотна и перхлорна киселина во однос 5:3. Растворот е загреван во водена бања во сад од 25 мл, кој потоа е дополнуван со редестилирана вода. Стандардите „Merck“ растворени во 3% солна киселина се користени за калибрациона крива.

Примероците се анализирани со атомска апсорпциона спектроскопија (ААС), при што е користен инструмент „Perkin Elmer 500“ опремен со графитна печка „HGA 500“.

Елементите магнезиум и цинк се анализирани со пламен од смеса на ацетилен и воздух. Како извор на примарниот зрак користени се ламби, шуплива катодна

цсвка ХЦЛ. Брановата должина за магнезиум е 258 nm, а за цинк 213,9 nm. Одредувањето на флуорот е правено со помош на јон-селективна електрода и стандардна електрода со заситен растовр на AgCl со рН 5,5-6,5.

Преостанатите елементи се анализирани со графитна печка. За поголема осетливост и репродуцибилност на анализите, работено е со максимално брзо достигнување на температурата на атомизацијата.

Резултати

Податоците што ги добивме од нашите испитувања се прикажани во табелата 1.

ТАБЕЛА 1

ЗАСТАПЕНОСТ НА МИКРОЕЛЕМЕНТИТЕ ВО КАРИОЗЕН И ЗДРАВ ЕМАЈЛ
(СРЕДНИ ВРЕДНОСТИ)

ppm	Cu	Mn	Pb	Mg	Zn	Mo	F
кариозен емајл	5,8	2,01	1,85	4253	475	2,32	142
здрав емајл	11,10	1,80	4,66	6983	241	2,65	247

ppm—микрограм/грам

Дискусија

Живите организми содржат 65-70 хемиски елементи. Некои од нив се материји кои ги градат ткивата, некои учествуваат во метаболичките процеси како составен дел на биолошките катализатори, ги активираат ензимите, хормоните, витамините или создаваат услови за многу физиолошки процеси. Некои елементи влегуваат во состав на нуклеинските киселини и се неопходни за нивната синтеза, додека други играат доминантна улога во процесот на минерализацијата и деминерализацијата на тврдите ткива.

Литературните податоци за концентрацијата на микроелементите во ткивата на забите се различни и несистематизирани. Анализите се направени од различни аспекти, со примена на различни методи. Врз основа на резултатите од испитувањата, правени се компарации на содржината на микроелементите во забните супстанции на здрави и кариозни заби од пациенти на различна возраст и во различни еколошки услови на живеење. Повеќето наши и странски автори се на мнение дека при вакви анализи битен фактор, кој секако влијае на добиените резултати, е содржината на микроелементите во храната и водата која се конзумира. Во врска со тоа, а под претпоставка дека минерализацијата на површинските слоеви на забниот емајл зависи од директното дејствување на содржаните микроелементи во водата и храната, правени се испитувања на различни слоеви на емајлот и дентинот, од што произлегуваат различните толкувања за појавата на кариес или отпорноста кон него. Нашите резултати од испитувањата на микроелементите во глеѓта на забите од индивидуи кои се предиспонирани на кариес и од индивидуи кои немаат кариозни заби, покажуваат дека микроелементите бакар, олово, магнезиум, цинк и флуор се застапени во различни количини кај двете испитувани групи, додека малибденот и манганот се скоро во исти количини.

Наодите од анализата ни даваат за право да констатираме дека бакарот има кариостатички ефект (11,10 ppm кај здрави и 5,8 ppm кај кариозни заби), што се совпаѓа со испитувањата на Кодола (6). Заслужуваат внимание и испитувањата на Cuzon и Losse (4) кои мислат дека бакарот има спротивен ефект. Повеќе автори експериментално го докажале инхибиторното дејствување на бакарот врз *Streptococcus mutans*, во смисла на спречување на продукцијата на киселина (5). Кариостатички, но и спротивен ефект не најдовме при анализирање на содржината на молибденот

(2,65 ppm кај здрави 2,32 ppm – кариозни заби) и манганот (1,8: ppm – здрави и 2,01 ppm. кариозни заби) Количините на двата микроелемента се скоро идентични кај двете испитувани групи. Navia (цитирано по 12) и Ludwig (8) заклучиле дека манганот има благо кариостатичко дејствување, додека Stranski (10) забележал поврзаност помеѓу кариесот и манганот. Underwood (11) преку своите испитувања укажува дека дефицитот на манган доведува до нарушување на синтезата на мукополисахаридите. Магнезиумот спаѓа во макроелементи, но во литературата се вбројува и испитува во микроелементи. Утврдена е ниска фреквенција на кариес кај лица кои пијат вода богата со магнезиум (4). Магнезиумот, според нашите испитувања покажува помали вредности кај кариозните заби (4253 ppm) отколку кај здравите (6983 ppm), што може да се толкува со испитувањата на Takuma (цит. по 12), кој дошол до сознание преку сопствените испитувања дека магнезиумот се губи само во почетната фаза на кариозната деструкција.

Според нашите добиени резултати, депонираноста на цинкот и флуорот во емајлот на здравите заби е подеднаква (241 ppm за цинкот и 247 ppm за флуорот) Меѓутоа, кај кариозните заби во емајлот најдовме поголема количина цинк (475 ppm), а помала флуор (142 ppm), во однос на здравите заби. Иако се смета дека цинкот и флуорот имаат еднаква способност на врзување за протеините и хидроксипалатитот на емајлот, нашите испитувања не одат во прилог на ова мислење.

Оловото е исто така многу испитуван микроелемент (1), меѓутоа мислењата се подвоени, бидејќи испитувачите нашле многу различна застапеност на овој елемент во забната глеѓ. Мислењата за него се, од можно кариогено влијание, до индиферентно, според други. Во нашите испитувања оловото покажува поголема застапеност во здрава глеѓ (4,66 ppm) во однос на кариозната (1,85 ppm).

Флуорот во нашите испитувања покажува двојно поголеми вредности во здравата глеѓ, исто како и бакарот, што го потврдува веќе добро познатото негово протективно дејство, кое веќе низа години успешно се изведува.

Заклучок

Врз основа на прикажаните резултати, може да се заклучи дека количината на испитуваните микроелементи во глеѓта на нашите испитаници не е еднаква, иако се родени и живеат во иста средина. Тоа значи дека постојат и други надворешни и внатрешни фактори кои овозможуваат различно депонирање на микроелементите во глеѓта на забите, како при нивното формирање така и потоа.

Резултатите од испитувањата на авторите на овој труд, споредени со резултатите на други испитувачи, не би можеле да се компарираат, бидејќи содржината на микроелементите во глеѓта на забите зависи од храната и водата што се консумира, како и од географската зона во која живеат испитаниците.

Нашите испитувања на флуорот и бакарот ги потврдуваат нивното вбројување во групата на кариостатички микроелементи, додека добиените резултати од другите микроелементи не дозволуваат нивно класирање во кариогени, кариостатички или индиферентни.

TRACE ELEMENTS AND DENTAL CARIES

Cvetkovič N, Odžaklievska S, Stevanovič M, Andonov G.

Summary

All literature data relating to trace elements investigations in dental tissues suggest the conclusion that their disbalance is associated to caries incidence. On the basis of these, preventive dentistry should be directed to regulation of the content of those trace elements which favour caries resistance of teeth.

The authors investigated several trace elements in dental enamel by atomic absorbic spectroscopy (AAC) in persons with healthy and cariously destructed teeth, born and living in a same geographic location.

Key words: dental caries; tooth; dental enamel; dentin; nutrition.

Литература

1. Brudewold F, Asenden R. Lead in enamel and saliva, dental caries and the use of enamel biopsies for measuring exposure to lead. *J Dent Res* 1977; 56 (1):1165-71
2. Curzon EJM et al. Combined effect of trace elements and fluorine in caries. *J Dent Res* 1970; 49(3):526-8.
3. Curzon EJM et al. Environmental effects of molybdenum on caries. *J Dent Res* 1971; 5:(1):74-7.
4. Curzon EJM, Losse FL. Dental caries and trace elements composition of whole human enamel. *J Am Dent Ass* 1977; 49:1146-50.
5. Gallagler JHC. The effect of trace elements on the growth and fermentation by oral Streptococci and Actinomyces. *Arch Oral Biol* 1977; 22:555-62.
6. Кодола НА. Микролемент в профилактике кариеса зубов. Здровова, Киев, 1979.
7. Losse FL, Curzon MEJ. Trace element concentration in human enamel. *Arch Oral Biol* 1974; 19:467-70.
8. Ludwig GT, Bibby GB. Geographic variations in the prevalence of dental caries in the United States of America, *Caries Res* 1969; 3(1):32-43.
9. Лукиќ В. Дисплазија тврдих зубних ткива. (докторска дисертација) Београд, Југославија: Стоматолошки факултет, 1976.
10. Stranski D, Atanasov N. Le carie dentaire et les oligoelements. *Arch L'Union Med Balk* 1976; 14(6):854-6.
11. Underwood EJ. Trace elements in human and animal nutrition, (IV ed), Academic Press, London, 1977.
12. Вуловиќ М. Улога микроелемената у настанку зубног квара. (докторска дисертација) Београд, Југославија: Стоматолошки факултет, 1980.