УДК : 616.314 – 002 : [616.316 – 008.82 : 546.47

ВЛИЈАНИЕТО И УЛОГАТА НА Zn КАКО МИКРОЕЛЕМЕНТ ВРЗ СТЕПЕНОТ НА ИНТЕНЗИТЕТ НА КАРИЕСОТ

Сејдини М., Стафилов Т., Салиху С., Сејдини А.

МЕДИЦИНСКИ ФАКУЛТЕТ - Приштина
ХЕМИСКИ ФАКУЛТЕТ - Скопје

Иако се знае дека основните предуслови за настанување на кариесот се дефинирани од присуството на микроорганизмите, супстратот и од површината на забот за одреден временски период, сепак сè ова се одвива под дејство на природниот разреден медиум, плунката.

Цел на ова испитување е да се одреди составот на плунката, односно количеството и концентрацијата на Zn и неговото влијание врз намалувањето на кариесот кај школски деца од 12 до 13-годишна возраст.

За таа цел анализиравме нативна нестимулирана плунка и стимулирана плунка кај 106 школски деца, поделени во три групи според КЕП индексот.

Контролната група ја сочинуваа 25 деца со КЕП = 0, втората испитувана група 47 деца со КЕП 1-6 и третата група 34 деца со КЕП > 6.

Кај сите деца беше земена нативна нестимулирана плунка во претпладневните часови во времетраење од 5 минути. За добивање стимулирана плунка децата користеа коцка од чист парафин во траење од 5 минути.

Податоците укажуваат дека концентрацијата на Zn во плунката пред стимулација кај здравите деца со КЕП =0 варира во интервал 0,001±0,01 mmol/l со една минимална вредност од 0,0002 mmol/l и максимална од 0,03 mmol/l. Концентрацијата по стимулацијата се движеше во максимални вредности од 6,78 mmol/l.

Концентрацијата на Zn кај групата деца со КЕП 1-6 во плунката пред стимулација варираше во интервал 0,01 ± 0,01 mmol/l со една минимална вредност од 0,0002, додека максимална вредност беше 0,08 mmol/l. Концентрацијата на Zn по стимулацијата кај оваа група се движеше со максимални вредности од 0,07 mmol/l.

Концентрацијата на Zn во третата испитувана група со КЕП>6 пред стимулацијата варираше во интервалот 0,008±0,008 mmol/l.

Зголемувањето на концентрацијата на Zn во стимулираната плунка кај здравите деца (0,28 mmol/l) со (КЕП=0) може да се претстави како позитивен резултат во редукцијата на кариесот, но со едно кратко времетрање, додека кај испитуваните групи со кариес немало значајно зголемување на концентрацијата на Zn по стимулацијата (p > 0,05).

Клучни зборови: педодонција, забен кариес, цинк, плунка, КЕП-индекс

За појавата на кариесот постојат голем број теории, кои се обидуваат да го објаснат механизмот на неговото настанување.

Испитувањата укажуваат дека се работи за една мултикаузална етиологија под влијание на голем број општи, а особено локални фактори.

Последниве години големо значење и тежина на настанувањето на кариесот ѝ се дава на плунката поради влијанието од нејзиниот хемиски и имунолошки состав (5, 8).

Според Dawes, егзистира постојан дневен саливационен ритам каде плунката практично престанува да се лачи од полноќ до 6 часот наутро, а потоа доаѓа до спонтано зголемување заклучно до 18 часот, каде нести-

мулираната плунка го достигнува својот максимум, а потоа почнува да се намалува до полноќ.

Последните испитувања на Gamershtein (2) и Tvinnerien (8) укажуваат дека појавата на кариесот е директно зависна од составот на плунката, односно од присуството на микроелементите.

Во плунката се наоѓаат бројни микроелементи од кои најбитни се: калциумот, натриумот, магнезиумот, цинкот, флуоридите и други кои се од големо значење за минерализацијата и матурацијата на цврстите забни ткива (4).

Досегашните испитувања на минералните состојки во плунката се многу оскудни и често резултатите се контрадикторни, како и нивната улога во процесот на деминерализација, реминерализација и матурација на забите (7).

Улогата на цинкот во плунката е повеќекратна, делува на многу метаболитички процеси. Негова улога во метаболизмот на протеините е толку значајна што го споредуваат со есенцијалните аминокиселини. Влегува во состав на многу ензими, каде се познати повеќе од 200 ензими, чија активираност зависи од Zn.

Металоензимите кои содржат Zn имаат значајна улога во многу делови на метаболизмот на клетките, опфаќајќи ја репликацијата и транскрипцијата на ДНА (1, 3).

Влијанието на цинкот врз емајлот на забот е повеќе на надворешните слоеви (200 ppm - 900 ppm), а на внатрешните (до 200 ppm).

Во досегашните испитувања е докажано дека цинкот лесно се инкорпорира како замена на јоните од Ca^{++}. Со помош на инкорпорираниот цинк во емајлот се намалува неговата растворливост.

Во многу публикации е опишана улогата на Zn во денталниот плак и во меките ткива како многу значаен фактор и способност на редукција на бактериите, особено на анаеробните.

Цел на нашето испитување е да се одредат составот на плунката, количеството и концентрацијата на Zn и неговото влијание врз намалувањето на кариесот.

Материјал и метод

За реализација на поставената цел вклучивме 106 училишни деца на возраст од 12 до 13 години.

Сите испитувани деца беа поделени во три групи (контролна и две испитувани групи). Контролната група ја сочинуваа здрави деца со сосема здраво забало и добра орална хигиена, со КЕП индексот = 0 (25), втората група децата со КЕП 1-6 (47) и третата група со КЕП>6 (34).

Кај сите деца беше земена нативна нестимулирана плунка во претпладневните часови поради дневниот ритам во времетраење од 5 минути. За добивање стимулирана плунка децата користеа коцка од чист парафин во траење од 5 минути.

Хемиските и имунохемиските анализи беа направени на Хемискиот факултет во Скопје. Анализите се направени со атомскиот апсорпционен спектрометар каде е употребена таласна должина 213,9 nm., спектрален процеп 05 nm и струја на ламба 10 мА, што претставува многу чувствителен метод.

Статистичките анализи се направени по програмата Statistica for Windows / Release 7.0.

Резултати и дискусија

Во табелите 1 и 2 се прикажани вредностите на концентрацијата и количеството на Zn пред и по стимулацијата со парафин.

Од табелата за контролната група може да се забележи дека концентрацијата на Zn пред стимулацијата варираше во интервал 0,01 ± 0,01 mmol/L, конфиденс инт. 0,01 - 0,01, со минимална вредност 0,0002 mmol/L, и максимална 0,03 mmol/L.

Концентрацијата на Zn по стимулацијата во оваа група варираше во интервал од 0,28 ± 1,35 mmol/L, конфиденс инт. - 0,27 - 0,83, со минимална вредност 0,002 mmol/L, а максимална 6,78 mmol/L.

ТАБЕЛА 1. *КОНЦЕНТРАЦИЈА И КОЛИЧЕСТВО НА Zn ПРЕД И ПО СТИМУЛАЦИЈА ВО КОНТРОЛНАТА ГРУПА СО КЕП ИНДЕКСОТ = 0*

Параметар	N	Средна вред.	Конфиденс - 95,0%	Конфиденс + 95,0%	Мин.	Макс.	С.Д.
Концентр. на Zn mmol/L пред стимул.	25	0,01	0,01	0,01	0,0002	0,03	0,01
Концентр. на Zn mmol/L по стимул.	25	0,28	-0,27	0,83	0,002	6,78	1,35
Количество на Zn µmol/L пред стимул.	25	0,02	0,01	0,03	0,0001	0,07	0,02
Количество на Zn µmol/L по стимул.	25	2,65	-2,66	7,96	0,02	64,38	12,86

Количеството на Zn пред стимулацијата варираше во интервал 0,02 ± 0,02 µmol/L, конфиденс инт. 0,01-0,03, со минимална вредност од 0,0001 µmol/L, а максимална 0,07 µmol/L.

Количеството на Zn по стимулацијата варираше во интервал од 2,65±12,86 µmol/L, конфиденс инт. -2,65-7,96, со минимална вредност од 0,02 µmol/L, а максимална 64,38 µmol/L.

Во табела 2 се прикажани разликите во концентрацијата и количеството на Zn пред и по стимулацијата со парафин.

Концентрацијата на Zn по стимулацијата со парафин за Z=0,55 и p>0,05 не покажа зголемување во однос на истата пред стимулацијата, додека количеството на Zn, за Z=3,56 и p<0,001 покажа значајно зголемување по стимулацијата со парафин.

Во табела 3 и 4 се прикажани вредностите на концентрацијата и количеството на Zn пред и по стимулацијата со парафин во испитуваната група со КЕП 1-6.

Во испитуваната група со КЕП 1-6, концентрацијата на Zn пред стимулацијата варираше во интервал од 0,01±0,01 mmol/L,

ТАБЕЛА 2. *Zn / РАЗЛИКА МЕЃУ КОНЦЕНТРАЦИЈАТА И КОЛИЧЕСТВОТО ВО КОНТРОЛНАТА ГРУПА*

Параметар	N	T	Z	p-наод	p	Сиг. / Н. Сиг.
Концентрација на Zn пред/по стимулација	25	142,00	0,55	0,58	p>0,05	Н. Сиг.
Количество на Zn пред/по стимулација	25	30,00	3,56	0,0003	p<0,001	Сиг.

ТАБЕЛА 3. *КОНЦЕНТРАЦИЈА И КОЛИЧЕСТВО НА Zn ПРЕД И ПО СТИМУЛАЦИЈА ВО ИСПИТУВАНАТА ГРУПА СО КЕП 1- 6*

Параметар	N	Средна вред.	Конфиденс - 95,0%	Конфиденс + 95,0%	Мин.	Макс.	С.Д.
Концентр. на Zn mmol/L пред стимул.	47	0,01	0,009	0,01	0,0002	0,08	0,01
Концентр. на Zn mmol/L по стимул.	47	0,01	0,005	0,01	0,0005	0,07	0,01
Количество на Zn µmol/L пред стимул.	47	0,02	0,01	0,03	0,0005	0,16	0,03
Количество на Zn µmol/L по стимул.	47	0,07	0,03	0,11	0,002	0,71	0,12

ТАБЕЛА 4. *Zn / РАЗЛИКА МЕЃУ КОНЦЕНТРАЦИЈАТА И КОЛИЧЕСТВОТО ВО ИСПИТУВАНАТА ГРУПА СО КЕП 1- 6*

Параметар	N	T	Z	p-наод	p	Сиг. / Н. Сиг.
Концентрација на Zn пред/по стимулација	47	390,00	1,84	0,065	p>0,05	Н.Сиг.
Количество на Zn пред/по стимулација	47	246,00	3,36	0,0007	p<0,001	Сиг.

конфиденс инт. 0,009 - 0,01, со минимална вредност од 0,0002 mmol/L, а максимална 0,08 mmol/L.

Концентрацијата на Zn по стимулацијата е во интервал од 0,01±0,01 mmol/L, конфиденс инт. 0,005-0,01, минималната вредност изнесува 0,0005 mmol/L, а максималната 0,07 mmol/L.

Количеството на Zn пред стимулацијата варираше во интервал од 0,02±0,03 µmol/L, конфиденс инт. 0,01-0,03, со минимална вредност 0,0005 µmol/L, а максимална 0,16 µmol/L.

Количеството на Zn по стимулацијата беше во интервал од 0,07±0,12 µmol/L, конфиденс инт. 0,03-0,11. Минималната вредност изнесуваше 0,002 µmol/L, а максималната 0,71 µmol/L.

Во табела 4 се прикажани разликите во концентрацијата и во количеството на Zn пред и по стимулацијата со парафин.

За Z=1,84 и p>0,05 нема значајни промени во концентрацијата на Zn по стимулацијата со парафин.

***ТАБЕЛА 5.** КОНЦЕНТРАЦИЈА И КОЛИЧЕСТВО НА Zn ПРЕД И ПО СТИМУЛАЦИЈАТА КАЈ ГРУПА СО КЕП >6*

Параметар	N	Средна вред.	Конфиденс - 95,0%	Конфиденс + 95,0%	Мин.	Макс.	С.Д.
Концентр. на Zn mmol/L пред стимул.	34	0,008	0,005	0,01	0,0002	0,03	0,008
Концентр. на Zn mmol/L по стимул.	34	0,007	0,003	0,01	0,0002	0,05	0,009
Количество на Zn µmol/L пред стимул.	34	0,01	0,007	0,02	0,0005	0,07	0,01
Количество на Zn µmol/L по стимул.	34	0,04	0,01	0,07	0,0006	0,49	0,08

***ТАБЕЛА 6.** Zn / РАЗЛИКА МЕЃУ КОНЦЕНТРАЦИЈАТА И КОЛИЧЕСТВОТО ВО ИСПИТУВАНАТА ГРУПА СО КЕП> 6*

Параметар	N	T	Z	p-наод	p	Сиг. / Н. Сиг.
Концентрација на Zn пред/по стимулација	34	248,00	0,84	0,39	p>0,05	Н.Сиг.
Количество на Zn пред/по стимулација	34	84,00	3,65	0,0002	p<0,001	Сиг.

Количеството на Zn, за Z=3,36 и p<0,001 значајно е зголемено по стимулацијата со парафин.

Во табелите 5 и 6 се прикажани вредностите на концентрацијата и количеството на Zn пред и по стимулацијата со парафин во испитуваната група со КЕП>6.

Концентрацијата на Zn пред стимулацијата варира во интервал 0,008±0,008 mmol/L, конфиденс инт. 0,005 - 0,01, со минимална вредност од 0,0002 mmol/L, а максимална 0,03 mmol/L. Концентрацијата на Zn по стимулацијата се движеше во интервал од 0,007±0,009 mmol/L, конфиденс инт. 0,003-0,01, минимална вредност беше 0,0002 mmol/L, а максимална 0,05 mmol/L.

Количеството на Zn пред стимулацијата варираше во интервал 0,01±0,01 µmol/L, конфиденс инт. 0,007-0,02, минималната вредност изнесуваше 0,0005 µmol/L, а максималната 0,07 µmol/L.

Количеството на Zn по стимулацијата беше во интервал од 0,04±0,08 µmol/L, конфиденс инт. 0,01-0,07, со минимална вредност од 0,0006 µmol/L, а максимална 0,49 µmol/L.

Во табелата 6 се прикажани разликите во концентрацијата и во количеството на Zn пред и по стимулацијата со парафин.

За Z=0,84 и p>0,05 нема значајни промени во концентрацијата на Zn по стимулацијата со парафин.

Количеството на Zn, за Z=3,65 и p<0,001 значајно е зголемено по стимулацијата со парафин.

Меѓу трите групи на испитаници (табела 7), за H=2,54 и p > 0,05 нема значајна разлика во концентрацијата на Zn mmol/L пред стимулацијата.

За H=3,56 и p>0,05 нема значајна разлика во концентрацијата на Zn mmol/L по стимулацијата меѓу трите групи испитаници. Меѓу трите групи испитаници, за H=5,66 и p>0,05 нема значајна разлика во количеството на Zn µmol/L пред стимулацијата.

За U=568,00 и p<0,05 (табела 8) количеството на Zn µmol/L пред стимулацијата е значително поголемо во втората група, отколку во третата.

Овие резултати се приближни со оние на други автори (7, 3). Нивните резултати се разликуваат и се зависни од возраста, како и од присуството од млечната дентиција.

***ТАБЕЛА 7.** ОДРЕДУВАЊЕ НА СТАТИСТИЧКА СИГНИФИКАНТНОСТ НА АНАЛИЗИРАНИТЕ ПАРАМЕТРИ МЕЃУ ТРИТЕ ИСПИТУВАНИ ГРУПИ*

Концентр. на Zn mmol/L пред стимул.	КЕП=0 КЕП = 1 - 6 КЕП = > 6	H = 2,54	0,28	p>0,05	Н.Сиг.
Концентр. на Zn mmol/L по стимул.	КЕП=0 КЕП = 1 - 6 КЕП = > 6	H = 3,56	0,16	p>0,05	Н.Сиг.
Количество на Zn µmol/L пред стимул.	КЕП=0 КЕП = 1 - 6 КЕП = > 6	H = 5,66	0,05	p>0,05	Н.Сиг.
Количество на Zn µmol/L по стимул.	КЕП=0 КЕП = 1 - 6 КЕП = > 6	H = 7,99	0,01	p<0,05	Сиг.

***ТАБЕЛА 8.** ЗНАЧАЈНИ РАЗЛИКИ МЕЃУ ГРУПИТЕ*

Количество на Zn µmol/L пред стимул.	2 gr. / 3 gr.	U = 568,00	0,02	p<0,05	Сиг.
Количество на Zn µmol/L по стимул.	1 gr. / 3 gr.	U = 240,00	0,004	p<0,01	Сиг.

Меѓу трите групи испитаници за H=7,99 и p<0,05 постои значителна разлика во количеството на Zn µmol/L по стимулацијата.

За U=240,00 и p<0,01 количеството на Zn µmol/L по стимулацијата е значително поголемо во првата група, отколку во третата.

Иако се очекуваше дека ќе има разлика во трите групи за H=5,66 и p>0,05, сепак не е покажана статистичка сигнификантност. Разликите за U=568 и U=240 и p<0,01, односно 0,05 кај трите групи покажува статистичка сигнификантност.

Нашите резултати се слични со испитувањата на Tvinnerien H.M., Eider R., Ruse T.(8), а се разликува од резултатите на други автори Sortino G., Palazzo U.(5), Xe G., Pearce E.L., Sissons C.X. (3). Нашите наоди не се согласуваат бидејќи авторите работеле на селективна плунка (од одредена плунковна жлезда), како и од индиректното влијание на плунката преку денталиот плак.

Во табела 7 се прикажани анализираните резултати во сите три групи за цинк и КЕП.

Во табела 8 е прикажана разликата меѓу групите

Заклучок

Врз база на добиените резултати и прикажаните вредности со помош на хемиските и имунохемиските анализи на целата плунка може да се заклучи:

- Анализата на минералите покажа постоење на значителна квантитативна разлика во составот на целосна нативна плунка кај испитаните групи.
- Концентрацијата на Zn пред и по стимулацијата кај здравите деца со (КЕП=0), минималните вредности покажаа минимални разлики, додека максималните беа со видлива стандардна девијација (1, 3, 5).
- Количеството на Zn пред и по стимулацијата, како во минималните така и во максималните вредности, покажаа видлива разлика со статистичка значајна вредност (p<0,001).
- Концентрацијата на Zn пред и по стимулацијата кај испитуваната група со КЕП=1-6 не покажа сигнификантна разлика, како кај минималните, така и кај максималните вредности со p>0,05.
- Количеството на Zn пред и по стимулација кај минималните вредности покажа мала разлика, додека максималните вредности зборуваат за значајна статистичка разлика (p<0,001).
- Меѓу трите испитувани групи се покажа значајна сигнификантна разлика во количеството на Zn (µмол/л) по стимулацијата (p<0,01).
- Зголемувањето на концентрацијата на Zn во стимулираната плунка кај здравите деца (0,28 mmol/l) со (КЕП=0) може да се претстави како позитивен резултат во редукцијата на кариесот, но со едно кратко времетраење, додека кај испитуваните групи со кариес немало значајно зголемување на концентрацијата на Zn по стимулацијата (p>0,05).

THE INFLUENCE AND THE ROLE OF Zn AS A MICROELEMENT ON THE ITENSITY RATE OF CARIES

Sejdini M., Stafilov T., Salihu S., Sejdini A.

Summary

Aim of the study was to determine content of saliva, more exactly concentration and quantity of Zn, and its impact in decreasing caries in the children of age 12-13 years old.

For this purpose we have analyzed native, un-stimulated and stimulated saliva in 106 children of school age mentioned above, divided in three groups according to caries index. The control group (25 children) with DMF=0, second study group (47 children) with DMF 1-6 and the third group (34 children) with DMF>6.

Native un-stimulated saliva was collected from children in the morning hours of the day, in duration of five minutes. To gain stimulated saliva, children have used purified paraffin bones during five minute duration as well.

Through the study we have been in position to conclude that the level of saliva discharge (production) has direct impact on oral health. Date from the study are telling us that concentration of Zn in saliva before stimulation at children with DMF=0 varies in intervals 0,001±0,01mmol/l with minimal value 0,002 μmol/l and maximal 0,03 mmol/l. The concentration of Zn after stimulation reached maximal value 6,78 mmol/l.

Concentration of Zn in the group of children with DMF 1-6 in saliva, before stimulation varied in interval 0,01±0,01 mmol/l, having minimal value 0,0002 mmol/l, and maximal value was 0,08 mmol/l. Concentration of Zn after stimulation at this group reached maximal value of 0,07 mmol/l.

In the third group of the study with DMF>6, the Zn concentration before stimulation varied in intervals 0,008±0,008 mmol/l, with minimal value 0,002 mmol/l and maximal concentration of 0,03 mmol/l. Maximal zinc concentration at this group of study, achieved the value of 0.05 mmol/l.

We have concluded that Zn concentration in stimulated saliva has shown increase at the first group of healthy children and maximal values have been of importance with significant standard deviation.

Key words: pedodontics, dental caries, zinc, saliva, DMF-index

Литература

1. Furst A:Can nutrition effect chemical toxicity. Int. J. Toxicol 2002, Sep-Okt ; 21(5) : 419-24
2. Gamershtein KA., Maksimovski Jum. :Zinc and karies, Stomatologia (Mosk). 1989 Nov-Dec; 68(6):54-4 Russian.
3. He G., Pearce EL.,Sissons CH:Inhibitory effect of ZnCl (2) on glycolysis in human oral microbes, Arch Oral Biol. 2002 Feb;47(2):117-29
4. Meryon SD., Jakeman KJ. : Zinc release from dental restorative materials in vitro. J. Biomed Mater Res. 1986 Mars; 20 (3): 285-9
5. Sortino G., Palazzo U. Zinc and axperimental caries in the rat. Riv . Ital.Stomatol.1971 Jul;26(7) :509-13 Italian.
6. Sejdini M.,Veçoritë dhe ndikimi i komponenteve të pështymës te Fëmijët e moshës shkollore me shkallë të ndryshme të kariesit te dhëmbët permanent. (Disertacioni i Doktoraturës), Prishtinë 2007.
7. Tvinnerien HM., Eider R., Ruse T., Fosse G., Wesenberg GR.Zinc in primary teeth from childrem in Norway. Sci Total Environ 1999 Feb. 9 ; 226 (2-3) : 201-12
8. Tvinnerien HM., Eider R., Ruse T. : Heavy metals in human primary teeth some factors influencing the metals concentrations.Sci Total Environ 2000 Jun. 8 ; 255 (1-3) : 21-7